

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE
I N F O R M A T I O N S H E E T

RS
6
J1046 U.S. PTO
09/849478
05/07/01

Applicant: SUGINO, Yukimasa
NAITO, Yushi
SUZUKI, Shigeaki

Application No.:

Filed: May 7, 2001

For: TRANSMISSION APPARATUS CAPABLE OF TRANSMITTING HIGH SPEED
MODEM SIGNAL

Priority Claimed Under 35 U.S.C. 119 and/or 120:

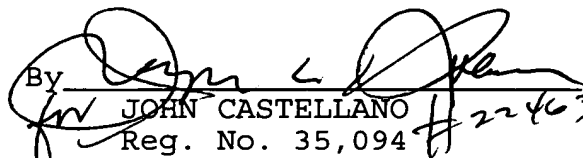
COUNTRY	DATE	NUMBER
Japan	05/08/00	2000-135162

Send Correspondence to: BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747
(703) 205-8000

The above information is submitted to advise the USPTO of all relevant facts in connection with the present application. A timely executed Declaration in accordance with 37 CFR 1.64 will follow.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
JOHN CASTELLANO
Reg. No. 35,094 #22463
P. O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747

/ja

(703) 205-8000

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Suzuki, Y. et al.

May 7, 2001

ESKB
(703) 205-8000

1163-0338P

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 5月 8日

出願番号
Application Number:

特願2000-135162

出願人
Applicant(s):

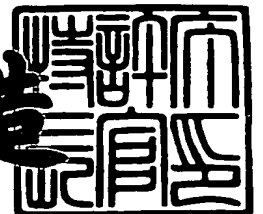
三菱電機株式会社

J1046 U.S. PTO
09/849478
05/07/01

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3013014

【書類名】 特許願

【整理番号】 523002JP01

【提出日】 平成12年 5月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 杉野 幸正

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 内藤 悠史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 鈴木 茂明

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066474

【弁理士】

【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100088605

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 伝送装置および伝送方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音声信号または音声帯域データ信号である入力信号から、V. 8 手順または V. 8 b i s 手順における特定の信号を検出する特定信号検出手段と、

前記特定信号検出手段により前記特定の信号が検出された場合と前記特定信号検出手段により前記特定の信号が検出されない場合とで異なる品質の伝送信号にして前記入力信号を、伝送路を介して対向側装置へ送信する送信手段とを備えた伝送装置。

【請求項 2】 所定のスタートアップ手順における特定の信号は、ANSAm 信号である

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 3】 所定のスタートアップ手順における特定の信号は、V. 2 1 チャンネル No. 1 モデム信号である

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 4】 入力信号から無変調 2 1 0 0 H z トーン信号を検出する第 1 のトーン信号検出手段を備え、

送信手段は、前記第 1 のトーン信号検出手段により無変調 2 1 0 0 H z トーン信号が検出された場合、特定信号検出手段により特定の信号が検出された場合の品質で伝送信号を送信しない

ことを特徴とする請求項 3 記載の伝送装置。

【請求項 5】 音声信号または音声帯域データ信号である入力信号を所定の符号化モードで符号化する符号化手段を備え、

送信手段は、特定信号検出手段により特定の信号が検出された場合、前記入力信号を伝送信号としてそのままの品質で送信し、前記特定信号検出手段により前記特定の信号が検出されない場合、前記符号化手段により所定の品質で符号化された信号を伝送信号として送信する

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 6】 音声信号または音声帯域データ信号である入力信号を所定の第 1 の品質の符号化モードで符号化する第 1 の符号化手段と、前記入力信号を前記第 1 の品質より低い第 2 の品質の符号化モードで符号化する第 2 の符号化手段とを備え、

送信手段は、特定信号検出手段により特定の信号が検出された場合、前記第 1 の符号化手段により符号化された信号を伝送信号として送信し、前記特定信号検出手段により前記特定の信号が検出されない場合、前記第 2 の符号化手段により符号化された信号を伝送信号として送信する

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 7】 特定信号検出手段と送信手段とを有する送信側装置と、対向側装置から伝送信号を受信し、前記伝送信号を元の入力信号にして出力信号として出力する受信側装置とを備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 8】 伝送信号の品質の切換要求を示すメッセージを対向側装置へ送信するメッセージ送信手段と、前記対向側装置からの前記メッセージを受信するメッセージ受信手段とを備え、

送信手段は、前記メッセージ受信手段により前記メッセージが受信された場合、前記メッセージで指定された品質に、対向側装置への伝送信号の品質を切り換える

ことを特徴とする請求項 7 記載の伝送装置。

【請求項 9】 特定の信号が検出された場合にその検出情報を対向側装置へ送信する検出情報送信手段と、前記対向側装置からの前記検出情報を受信する検出情報受信手段とを備え、

送信手段は、前記検出情報受信手段により前記検出情報が受信された場合、対向側装置への伝送信号の品質を切り換える

ことを特徴とする請求項 7 記載の伝送装置。

【請求項 10】 特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になったときに、そのチャンネルに対応する伝送信号のチャンネルの品質を切り換える

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 1 1】 特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になり、かつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号のチャンネルが無音状態になった場合に、前記入力信号のチャンネルに対応する前記対向側装置への伝送信号のチャンネルの品質を切り換える

ことを特徴とする請求項 7 記載の伝送装置。

【請求項 1 2】 特定の信号を検出し、特定信号の品質を特定の信号を検出した場合の品質に切り換えた後、呼切断を検出したときに、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に戻す

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 7 記載の伝送装置。

【請求項 1 3】 所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態であるときに、呼切断を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 1 2 記載の伝送装置。

【請求項 1 4】 所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態でありかつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号が無音状態であるときに、呼切断を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 1 2 記載の伝送装置。

【請求項 1 5】 入力信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号および前記入力信号に対応する対向側装置からの伝送信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号の送受信プロトコルを監視して呼切断を検出することを特徴とする請求項 1 2 記載の伝送装置。

【請求項 1 6】 出力信号から所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出する特定信号検出手段を備える

ことを特徴とする請求項 7 記載の伝送装置。

【請求項 1 7】 入力信号としてのファクシミリ信号を発呼側から着呼側へ送信する場合、所定の第 1 の品質で伝送信号を対向側装置へ送信し、着呼側から発呼側へ送信する場合、前記第 1 の品質より低い第 2 の品質で伝送信号を対向側装置へ送信する

ことを特徴とする請求項 7 記載の伝送装置。

【請求項 1 8】 特定の信号を検出し、伝送信号の品質を特定の信号を検出した場合の品質に切り換えた後、新たな呼接続を検出したときに、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に戻す

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 1 9】 入力信号からチャネル導通試験に使用する特定周波数のトーン信号を検出する第 2 のトーン信号検出手段を備え、

前記第 2 のトーン信号検出手段により前記トーン信号が検出された場合に、新たな呼接続を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 1 8 記載の伝送装置。

【請求項 2 0】 入力信号から C N G 信号または C E D 信号を検出する第 3 のトーン信号検出手段を備え、

前記第 3 のトーン信号検出手段により前記 C N G 信号または C E D 信号が検出された場合、新たな呼接続を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 1 8 記載の伝送装置。

【請求項 2 1】 入力信号から N o . 5 シグナリングに基づく特定周波数のトーン信号を検出する第 4 のトーン信号検出手段を備え、

前記第 4 のトーン信号検出手段により前記トーン信号が検出された場合、呼切断または新たな呼接続を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 1 2 または請求項 1 8 記載の伝送装置。

【請求項 2 2】 送信手段は、特定の信号が検出された場合の伝送信号を A T M セルとして伝送する

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 2 3】 送信手段は、特定の信号が検出された場合の伝送信号を I P パケットとして伝送する

ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 2 4】 送信手段は、伝送信号を A T M セルとして伝送する
ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 2 5】 送信手段は、伝送信号を I P パケットとして伝送する
ことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 2 6】 音声信号または音声帯域データ信号である入力信号から、
V. 8 手順または V. 8 b i s 手順における特定の信号を検出するステップと、
前記特定の信号が検出された場合と前記特定の信号が検出されない場合とで異なる品質の伝送信号にして前記入力信号を、伝送路を介して対向側装置へ送信するステップと
を備えた伝送方法。

【請求項 2 7】 所定のスタートアップ手順における特定の信号は、A N S
a m 信号である
ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 2 8】 所定のスタートアップ手順における特定の信号は、V. 2
1 チャンネル N o. 1 モデム信号である
ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 2 9】 入力信号から無変調 2 1 0 0 H z トーン信号を検出するステップを備え、
前記無変調 2 1 0 0 H z トーン信号が検出された場合に特定信号検出手段により特定の信号が検出された場合の品質で伝送信号を送信しない
ことを特徴とする請求項 2 8 記載の伝送方法。

【請求項 3 0】 特定の信号が検出された場合、入力信号を伝送信号としてそのままの品質で送信し、前記特定の信号が検出されない場合、前記入力信号を所定の品質で符号化した信号を伝送信号として送信する
ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 3 1】 特定の信号が検出された場合、入力信号を所定の第 1 の品質の符号化モードで符号化した信号を伝送信号として送信し、前記特定の信号が検出されない場合、前記入力信号を前記第 1 の品質より低い第 2 の品質の符号化モードで符号化した信号を伝送信号として送信する
ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 3 2】 対向側装置から伝送信号を受信するステップと、
前記伝送信号を元の入力信号にして出力信号として出力するステップとを備える

ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 3 3】 伝送信号の品質の切換要求を示すメッセージを対向側装置へ送信するステップと、前記対向側装置からの前記メッセージを受信するステップとを備え、

前記メッセージが受信された場合、前記メッセージで指定された品質に、対向側装置への伝送信号の品質を切り換える

ことを特徴とする請求項 3 2 記載の伝送方法。

【請求項 3 4】 特定の信号が検出された場合にその検出情報を対向側装置へ送信するステップと、前記対向側装置からの前記検出情報を受信するステップとを備え、

前記検出情報が受信された場合、対向側装置への伝送信号の品質を切り換えることを特徴とする請求項 3 2 記載の伝送方法。

【請求項 3 5】 特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になったときに、そのチャンネルに対応する伝送信号のチャンネルの品質を切り換える

ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 3 6】 特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になり、かつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号のチャンネルが無音状態になった場合に、前記入力信号のチャンネルに対応する前記対向側装置への伝送信号のチャンネルの品質を切り換える

ことを特徴とする請求項 3 2 記載の伝送方法。

【請求項 3 7】 特定の信号を検出し、伝送信号の品質を特定の信号と検出した場合の品質に切り換えた後、呼切断を検出したときに、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に戻す

ことを特徴とする請求項 2 6 または請求項 3 2 記載の伝送方法。

【請求項 3 8】 所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態であるときに、呼切断を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 3 7 記載の伝送方法。

【請求項 3 9】 所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態で

ありかつそのチャネルに対応する対向側装置からの伝送信号が無音状態であるときに、呼切断を検出したと判断する

ことを特徴とする請求項 3 7 記載の伝送方法。

【請求項 4 0】 入力信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号および前記入力信号に対応する対向側装置からの伝送信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号の送受信プロトコルを監視して呼切断を検出することを特徴とする請求項 3 7 記載の伝送方法。

【請求項 4 1】 出力信号から所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出するステップを備える

ことを特徴とする請求項 3 2 記載の伝送方法。

【請求項 4 2】 入力信号としてのファクシミリ信号を発呼側から着呼側へ送信する場合、所定の第 1 の品質で伝送信号を対向側装置へ送信し、着呼側から発呼側へ送信する場合、前記第 1 の品質より低い第 2 の品質で伝送信号を対向側装置へ送信する

ことを特徴とする請求項 3 2 記載の伝送方法。

【請求項 4 3】 特定の信号を検出し、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に切り換えた後、新たな呼接続を検出したときに、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に戻す

ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 4 4】 入力信号からチャネル導通試験に使用する特定周波数のトーン信号を検出するステップを備え、

前記トーン信号が検出された場合に、新たな呼接続を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 4 3 記載の伝送方法。

【請求項 4 5】 入力信号から C N G 信号または C E D 信号を検出するステップを備え、

前記 C N G 信号または C E D 信号が検出された場合、新たな呼接続を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 4 3 記載の伝送方法。

【請求項 4 6】 入力信号から N o . 5 シグナリングに基づく特定周波数の

トーン信号を検出するステップを備え、

前記トーン信号が検出された場合、呼切断または新たな呼接続を検出したと判定する

ことを特徴とする請求項 3 7 または請求項 4 3 記載の伝送方法。

【請求項 4 7】 特定の信号が検出された場合の伝送信号を A T M セルとして伝送する

ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 4 8】 特定の信号が検出された場合の伝送信号を I P パケットとして伝送する

ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 4 9】 伝送信号を A T M セルとして伝送する

ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【請求項 5 0】 伝送信号を I P パケットとして伝送する

ことを特徴とする請求項 2 6 記載の伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、音声信号、ファクシミリ信号、データモデム信号などの音声周波数帯域における信号を高能率に伝送する伝送装置および伝送方法に関するものであり、特に、V. 3 4 変調方式などの高速モデムを搭載したファクシミリ端末装置、データ端末装置などの間の通信において高能率伝送を可能にする伝送装置および伝送方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年の通信トラフィックの増大とともに、トラフィックの大半を占める電話音声信号をより高能率に伝送するという要求が高まっている。この要求に対応して、例えばデジタル回線多重化装置 (Digital Circuit Multiplication Equipment, DCME) が実用化されている。

【 0 0 0 3 】

DCMEは、電話音声の有音率が40%以下であることに着目して通話の有音部分のみ伝送することで電話音声信号の伝送効率を改善するデジタル音声挿入技術(Digital Speech Interpolation, DSI)と、音声信号をそれまでのPCM(Pulse Code Modulation)方式より少ないビット数で符号化する高能率音声符号化技術とを組み合わせ、電話音声信号の伝送効率を改善する装置である。

【0004】

例えば音声符号化方式として適応差分パルス符号変調(Adaptive Differential Pulse Code Modulation, ADPCM)方式を用いたDCMEでは、それまでの64kbit/s PCM符号化方式で音声信号を伝送する場合と比較して、約5倍の伝送効率を得られる。

【0005】

図30は例えば特開平1-144735号公報に記載されたADPCM方式によるDCMEである従来の伝送装置の一例を示す図である。

【0006】

図において、121は、CCT信号発生器101、有音検出器103、送信アサインメントプロセッサ104、信号遅延バッファ105およびADPCMエンコーダ群106を有する送信側装置である。

【0007】

101はチャネルチェックテスト(CCT)信号を発生し、PCM入力信号に重畳するCCT信号発生器であり、102は送信側の地上チャネルであり、103はPCM入力信号が有音状態であるか否かを判定する有音検出器であり、104は有音部分を伝送チャネル107に割り付ける送信アサインメントプロセッサであり、105はPCM入力信号を一時的に保持する信号遅延バッファであり、106はPCM入力信号をADPCM方式で符号化するADPCMエンコーダを所定の数だけ含むADPCMエンコーダ群である。

【0008】

107は32kbit/sのADPCM信号(ADPCM方式により符号化された信号)を伝送するための送信側および受信側の伝送チャネルである。

【0009】

122は、ADPCMデコーダ群108、受信アサインメントプロセッサ109およびCCT信号検出器110を有する受信側装置である。

【0010】

108はADPCM信号を元のPCM信号に復号するADPCMデコーダを所定の数だけ含むADPCMデコーダ群であり、109は受信側の伝送チャネル107とADPCMデコーダとの接続、およびADPCMデコーダと受信側の地上チャネル111との接続を制御する受信アサインメントプロセッサであり、110は復号された信号からCCT信号を検出するCCT信号検出器であり、111は受信側の地上チャネルである。

【0011】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置121の動作について説明する。

地上チャネル102から64kbit/sのPCM入力信号が入力される。有音検出器103は、そのPCM入力信号が有音状態であるか無音状態であるかを判定し、その判定結果を送信アサインメントプロセッサ104に供給する。

【0012】

送信アサインメントプロセッサ104は、その判定結果に基づいて、PCM入力信号の有音部分に対して、ADPCMエンコーダ群106のうちのいずれか空のADPCMエンコーダを割り付けるとともに、空の伝送チャネル107を割り付ける。

【0013】

そして、そのADPCMエンコーダにより32kbit/sのADPCM方式で符号化された信号が、割り付けられた伝送チャネル107で伝送される。

【0014】

なお、これらの割り付けでは、送信アサインメントプロセッサ104により、PCM入力信号の有音部分が、時系列的に順番に処理される。伝送チャネル107では、2ミリ秒のフレーム内に最大2チャンネルが確保され、その接続関係（地上チャネルと伝送チャネルとの対応関係）がアサインメントメッセージとして、伝送チャネル107のうちのアサインメントチャンネル107aで対向側装置へ通

知される。

【 0 0 1 5 】

次に、受信側装置 1 2 2 の動作について説明する。

受信側装置 1 2 2 は、対向側装置から受信側の伝送チャネル 1 0 7 を介して伝送されている信号を受信する。

このとき、アサインメントチャネル 1 0 7 a で伝送されてきたアサインメントメッセージが受信アサインメントプロセッサ 1 0 9 に供給される。そして受信アサインメントプロセッサ 1 0 9 は、接続更新のある地上チャネル 1 1 1 に対して、ADPCMデコーダ群 1 0 8 のうちの空のADPCMデコーダを割り付け、そのADPCMデコーダに伝送チャネル 1 0 7 を接続し、受信した信号をそのADPCMデコーダに供給する。

【 0 0 1 6 】

そして、受信された信号がADPCMデコーダにより元のPCM信号に復号され、元のPCM信号が地上チャネル 1 1 1 に出力される。

【 0 0 1 7 】

なお、CCT信号発生器 1 0 1 およびCCT信号検出器 1 1 0 は、CCT信号を伝送チャネル 1 0 7 を介して送受して、DCMEの各部機能が正常に動作しているか否かを自動試験するチャネルチェックテストを実行する。

【 0 0 1 8 】

以上のようにして、本装置と同様の対向側装置との間でPCM信号の送受が実行される。

【 0 0 1 9 】

上述の従来の伝送装置は、符号化方式として 3 2 k b i t / s のADPCM方式を使用しているため、音声信号の高能率伝送は正しく行われるが、例えばファクシミリ端末装置が出力する V. 2 9 の 9 6 0 0 b i t / s モデム信号を正常に伝送することが困難である。そこで、その解決方法として、PCM入力信号の信号種別が「音声」であるか「データ」であるかの判定を行う音声／データ識別器を設け、音声信号である場合は 3 2 k b i t / s のADPCM方式を使用し、データ信号である場合は、より通信品質の高い 4 0 k b i t / s のADPCM方式

を使用するようにしたりする。

【 0 0 2 0 】

他方、近年、ファクシミリモデムの伝送速度の高速化が進んでおり、データ信号速度 14.4 kbit/s 以下の既存の ITU (International Telecommunication Union) 勧告 V. 17、V. 29 および V. 27 ter で規定された変調方式に加えて、データ信号速度 28.8 kbit/s の ITU 勧告 V. 34 変調方式を採用したファクシミリモデムが開発されている。また、データモデムも同様に伝送速度の高速化が進んでおり、ITU 勧告 V. 90 変調方式を採用した高速モデムが開発されている。

【 0 0 2 1 】

なお、この他、従来の伝送装置としては、特開平 10-285375 号公報、特開平 10-290346 号公報、特開平 10-304172 号公報、特開平 11-41433 号公報、特開平 11-88650 号公報、特開平 11-112759 号公報、特開平 11-146170 号公報などに記載のものがある。

【 0 0 2 2 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の伝送装置は以上のように構成されているので、上述の高速モデムによるモデム信号を 40 kbit/s の ADPCM 方式によっても正常に伝送することが困難であるなどの課題があった。

【 0 0 2 3 】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、従来の 32 kbit/s や 40 kbit/s の ADPCM 方式の他、例えば高速モデムによるモデム信号を正常に伝送可能な符号化方式やクリアチャネル伝送方式などの高品質な伝送方式を用意し、入力信号から V. 8 手順または V. 8 bis 手順などの所定のスタートアップ手順における特定の信号が検出された場合、そのうちの高品質な伝送方式に切り換えるようにして、音声信号の他、V. 34 変調方式などの高速モデムを搭載したファクシミリ端末装置やデータ端末装置が送信するモデム信号を正常に伝送することができる伝送装置および伝送方法を得ることを目的とする。

【 0 0 2 4 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る伝送装置は、音声信号または音声帯域データ信号である入力信号から、V. 8手順またはV. 8 b i s手順における特定の信号を検出する特定信号検出手段と、その特定の信号が検出された場合とその特定の信号が検出されない場合とで異なる品質の伝送信号にして入力信号を、伝送路を介して対向側装置へ送信する送信手段とを備えるものである。

【 0 0 2 5 】

この発明に係る伝送装置は、所定のスタートアップ手順における特定の信号をA N S a m信号としたものである。

【 0 0 2 6 】

この発明に係る伝送装置は、所定のスタートアップ手順における特定の信号をV. 2 1チャンネルN o. 1モデム信号としたものである。

【 0 0 2 7 】

この発明に係る伝送装置は、入力信号から無変調2 1 0 0 H z トーン信号を検出する第1のトーン信号検出手段を備え、その無変調2 1 0 0 H z トーン信号が検出された場合、特定信号検出手段により特定の信号が検出された場合の品質で伝送信号を送信しないようにしたものである。

【 0 0 2 8 】

この発明に係る伝送装置は、音声信号または音声帯域データ信号である入力信号を所定の符号化モードで符号化する符号化手段を備え、特定信号検出手段により特定の信号が検出された場合、入力信号を伝送信号としてそのままの品質で送信し、特定信号検出手段により特定の信号が検出されない場合、符号化手段により所定の品質で符号化された信号を伝送信号として送信するようにしたものである。

【 0 0 2 9 】

この発明に係る伝送装置は、音声信号または音声帯域データ信号である入力信号を所定の第1の品質の符号化モードで符号化する第1の符号化手段と、入力信号を第1の品質より低い第2の品質の符号化モードで符号化する第2の符号化手

段とを備え、特定信号検出手段により特定の信号が検出された場合、第 1 の符号化手段により符号化された信号を伝送信号として送信し、特定信号検出手段により特定の信号が検出されない場合、第 2 の符号化手段により符号化された信号を伝送信号として送信するようにしたものである。

【 0 0 3 0 】

この発明に係る伝送装置は、特定信号検出手段と送信手段とを有する送信側装置と、対向側装置から伝送信号を受信し、その伝送信号を元の入力信号にして出力信号として出力する受信側装置とを備えるものである。

【 0 0 3 1 】

この発明に係る伝送装置は、伝送信号の品質の切換要求を示すメッセージを対向側装置へ送信するメッセージ送信手段と、対向側装置からのメッセージを受信するメッセージ受信手段とを備え、メッセージ受信手段によりメッセージが受信された場合、メッセージで指定された品質に、対向側装置への伝送信号の品質を切り換えるようにしたものである。

【 0 0 3 2 】

この発明に係る伝送装置は、特定の信号が検出された場合にその検出情報を対向側装置へ送信する検出情報送信手段と、対向側装置からの検出情報を受信する検出情報受信手段とを備え、検出情報受信手段により検出情報が受信された場合、対向側装置への伝送信号の品質を切り換えるようにしたものである。

【 0 0 3 3 】

この発明に係る伝送装置は、特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になったときに、そのチャンネルに対応する伝送信号のチャンネルの品質を切り換えるようにしたものである。

【 0 0 3 4 】

この発明に係る伝送装置は、特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になり、かつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号のチャンネルが無音状態になった場合に、入力信号のチャンネルに対応する対向側装置への伝送信号のチャンネルの品質を切り換えるようにしたものである。

【 0 0 3 5 】

この発明に係る伝送装置は、特定の信号を検出し、特定信号の品質を特定の信号を検出した場合の品質に切り換えた後、呼切断を検出したときに、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に戻すようにしたものである。

【 0 0 3 6 】

この発明に係る伝送装置は、所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態であるときに、呼切断を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 3 7 】

この発明に係る伝送装置は、所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態でありかつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号が無音状態であるときに、呼切断を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 3 8 】

この発明に係る伝送装置は、入力信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号および前記入力信号に対応する対向側装置からの伝送信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号の送受信プロトコルを監視して呼切断を検出するようにしたものである。

【 0 0 3 9 】

この発明に係る伝送装置は、出力信号から所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出する特定検出手段を備えるようにしたものである。

【 0 0 4 0 】

この発明に係る伝送装置は、入力信号としてのファクシミリ信号を発呼側から着呼側へ送信する場合、所定の第 1 の品質で伝送信号を対向側装置へ送信し、着呼側から発呼側へ送信する場合、第 1 の品質より低い第 2 の品質で伝送信号を対向側装置へ送信するようにしたものである。

【 0 0 4 1 】

この発明に係る伝送装置は、特定の信号を検出し、伝送信号の品質を特定の信号を検出した場合の品質に切り換えた後、新たな呼接続を検出したときに、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に戻すようにしたものである。

【 0 0 4 2 】

この発明に係る伝送装置は、入力信号からチャンネル導通試験に使用する特定周

波数のトーン信号を検出する第2のトーン信号検出手段を備え、第2のトーン信号検出手段によりトーン信号が検出された場合に、新たな呼接続を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 4 3 】

この発明に係る伝送装置は、入力信号からCNG信号またはCED信号を検出する第3のトーン信号検出手段を備え、第3のトーン信号検出手段によりCNG信号またはCED信号が検出された場合、新たな呼接続を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 4 4 】

この発明に係る伝送装置は、入力信号からNo. 5シグナリングに基づく特定周波数のトーン信号を検出する第4のトーン信号検出手段を備え、第4のトーン信号検出手段によりトーン信号が検出された場合、呼切断または新たな呼接続を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 4 5 】

この発明に係る伝送装置は、特定の信号が検出された場合の伝送信号をATMセルとして伝送するようにしたものである。

【 0 0 4 6 】

この発明に係る伝送装置は、特定の信号が検出された場合の伝送信号をIPパケットとして伝送するようにしたものである。

【 0 0 4 7 】

この発明に係る伝送装置は、伝送信号をATMセルとして伝送するようにしたものである。

【 0 0 4 8 】

この発明に係る伝送装置は、伝送信号をIPパケットとして伝送するようにしたものである。

【 0 0 4 9 】

この発明に係る伝送方法は、音声信号または音声帯域データ信号である入力信号から、V. 8手順またはV. 8 b i s手順における特定の信号を検出するステップと、その特定の信号が検出された場合とその特定の信号が検出されない場合

とで異なる品質の伝送信号にして前記入力信号を、伝送路を介して対向側装置へ送信するステップとを備えるものである。

【 0 0 5 0 】

この発明に係る伝送方法は、所定のスタートアップ手順における特定の信号を A N S a m 信号としたものである。

【 0 0 5 1 】

この発明に係る伝送方法は、所定のスタートアップ手順における特定の信号を V . 2 1 チャンネル N o . 1 モデム信号としたものである。

【 0 0 5 2 】

この発明に係る伝送方法は、入力信号から無変調 2 1 0 0 H z トーン信号を検出するステップを備え、その無変調 2 1 0 0 H z トーン信号が検出された場合に特定の信号が検出された場合の品質で伝送信号を送信するようにしたものである。

【 0 0 5 3 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号が検出された場合、入力信号を伝送信号としてそのままの品質で送信し、特定の信号が検出されない場合、入力信号を所定の品質で符号化した信号を伝送信号として送信するようにしたものである。

【 0 0 5 4 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号が検出された場合、入力信号を所定の第 1 の品質の符号化モードで符号化した信号を伝送信号として送信し、特定の信号が検出されない場合、入力信号を第 1 の品質より低い第 2 の品質の符号化モードで符号化した信号を伝送信号として送信するようにしたものである。

【 0 0 5 5 】

この発明に係る伝送方法は、対向側装置から伝送信号を受信するステップと、伝送信号を元の入力信号にして出力信号として出力するステップとを備えるものである。

【 0 0 5 6 】

この発明に係る伝送方法は、伝送信号の品質の切換要求を示すメッセージを対向側装置へ送信するステップと、対向側装置からのメッセージを受信するステッ

ブとを備え、メッセージが受信された場合、メッセージで指定された品質に、対向側装置への伝送信号の品質を切り換えるようにしたものである。

【 0 0 5 7 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号が検出された場合にその検出情報を対向側装置へ送信するステップと、対向側装置からの検出情報を受信するステップとを備え、検出情報が受信された場合、対向側装置への伝送信号の品質を切り換えるようにしたものである。

【 0 0 5 8 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になったときに、そのチャンネルに対応する伝送信号のチャンネルの品質を切り換えるようにしたものである。

【 0 0 5 9 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になり、かつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号のチャンネルが無音状態になった場合に、入力信号のチャンネルに対応する対向側装置への伝送信号のチャンネルの品質を切り換えるようにしたものである。

【 0 0 6 0 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号を検出し、伝送信号の品質を特定の信号と検出した場合の品質に切り換えた後、呼切断を検出したときに、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に戻すようにしたものである。

【 0 0 6 1 】

この発明に係る伝送方法は、所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態であるときに、呼切断を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 6 2 】

この発明に係る伝送方法は、所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態でありかつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号が無音状態であるときに、呼切断を検出したと判断するようにしたものである。

【 0 0 6 3 】

この発明に係る伝送方法は、入力信号としてのファクシミリ信号またはデータ

モデム信号およびその入力信号に対応する対向側装置からの伝送信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号の送受信プロトコルを監視して呼切断を検出するようにしたものである。

【 0 0 6 4 】

この発明に係る伝送方法は、出力信号から所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出するステップを備えるようにしたものである。

【 0 0 6 5 】

この発明に係る伝送方法は、入力信号としてのファクシミリ信号を発呼側から着呼側へ送信する場合、所定の第 1 の品質で伝送信号を対向側装置へ送信し、着呼側から発呼側へ送信する場合、第 1 の品質より低い第 2 の品質で伝送信号を対向側装置へ送信するようにしたものである。

【 0 0 6 6 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号を検出し、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に切り換えた後、新たな呼接続を検出したときに、伝送信号の品質を特定の信号を検出しない場合の品質に戻すようにしたものである。

【 0 0 6 7 】

この発明に係る伝送方法は、入力信号からチャネル導通試験に使用する特定周波数のトーン信号を検出するステップを備え、トーン信号が検出された場合に、新たな呼接続を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 6 8 】

この発明に係る伝送方法は、入力信号から C N G 信号または C E D 信号を検出するステップを備え、C N G 信号または C E D 信号が検出された場合、新たな呼接続を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 6 9 】

この発明に係る伝送方法は、入力信号から N o . 5 シグナリングに基づく特定周波数のトーン信号を検出するステップを備え、トーン信号が検出された場合、呼切断または新たな呼接続を検出したと判定するようにしたものである。

【 0 0 7 0 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号が検出された場合の伝送信号を A T M セルとして伝送するようにしたものである。

【 0 0 7 1 】

この発明に係る伝送方法は、特定の信号が検出された場合の伝送信号を I P パケットとして伝送するようにしたものである。

【 0 0 7 2 】

この発明に係る伝送方法は、伝送信号を A T M セルとして伝送するようにしたものである。

【 0 0 7 3 】

この発明に係る伝送方法は、伝送信号を I P パケットとして伝送するようにしたものである。

【 0 0 7 4 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態 1 .

この発明の実施の形態 1 による伝送装置は、伝送システムにおいて、伝送路を介して互いに対向されて配置される。図 1 は、この発明の実施の形態 1 による伝送装置を互いに対向させて構成された伝送システムの一例を示すブロック図である。

【 0 0 7 5 】

図 1 において、1 A, 1 B は、トランク側（地上側）からの音声信号または音声帯域データ信号である入力信号から伝送信号を生成し、その伝送信号を伝送路 3 へ出力する送信側装置 1 1 と、伝送路 3 からの伝送信号を受信し、元の音声信号または音声帯域データ信号にして出力信号としてトランク側に出力する受信側装置 1 2 とを有する実施の形態 1 による伝送装置である。この場合、伝送装置 1 A は伝送装置 1 B の対向側装置であり、伝送装置 1 B は伝送装置 1 A の対向側装置である。

【 0 0 7 6 】

2 A は、伝送装置 1 A のトランク側にそれぞれ接続されるとともに、電話機 4

A-1～4 A-n およびファクシミリ端末装置 5 A-1～5 A-m に接続され、回線の交換を実行する交換機であり、2 B は、伝送装置 1 B のトランク側にそれぞれ接続されるとともに、電話機 4 B-1～4 B-p およびファクシミリ端末装置 5 B-1～5 B-q に接続され、回線の交換を実行する交換機である。

【0077】

3 は伝送装置 1 A, 1 B を接続する例えば衛星回線や海底ケーブルといったベアラ回線などの所定の伝送路である。

【0078】

4 A-1～4 A-n は交換機 2 A に接続された n 個の電話機であり、4 B-1～4 B-p は交換機 2 B に接続された p 個の電話機であり、5 A-1～5 A-m は交換機 2 A に接続された m 個のファクシミリ端末装置であり、5 B-1～5 B-q は交換機 2 B に接続された q 個のファクシミリ端末装置である。

【0079】

図 2 はこの発明の実施の形態 1 による伝送装置 1 A, 1 B の構成を示すブロック図である。図 2 に示す送信側装置 1 1 において、2 1 は入力信号の各チャネルの信号が音声信号であるか音声帯域データ信号であるかを識別する音声／データ識別器であり、2 2 は入力信号の各チャネルの信号が有音状態であるか無音状態であるか判定する有音検出器であり、2 3 は入力信号の各チャネルから I T U 勧告 V. 8 で規定される A N S a m 信号を検出する A N S a m 信号検出器（特定信号検出手段）である。

【0080】

2 4 は、入力信号の各チャネルと、符号化部 2 5 における符号器および伝送路 3 でのチャネルとの割り付けを制御する送信アサインメントプロセッサ（送信手段）である。2 5 は図示せぬ所定の数の符号器を有する符号化部（符号化手段）であり、2 6 は伝送路 3 でのチャネルのうち使用されていないチャネルに、入力信号のチャネルまたは符号化部 2 5 の符号器を割り付け、その入力信号のチャネルの信号または符号化後の信号を伝送信号として対向側装置へ送信するベアラチャネル（B C）ビットアサインメント部（送信手段）であり、2 7 はトランク側の信号（送信側装置 1 1 では入力信号）のチャネルと伝送信号のチャネルとの割

り付けの情報などをCCメッセージとして送信するコントロールチャネル(CC)メッセージエンコーダ(メッセージ送信手段)である。

【0081】

受信側装置12において、31は対向側装置からのCCメッセージを受信し、そのCCメッセージからトランク側の信号(受信側装置12では出力信号)のチャネルと伝送信号のチャネルとの割り付けの情報などを抽出するCCメッセージデコーダ(メッセージ受信手段)であり、32は伝送信号のチャネルおよび復号部34における復号器と出力信号のチャネルとの割り付けを制御する受信アサインメントプロセッサ(検出情報受信手段)である。33は、受信アサインメントプロセッサ32からの割り付け指示に従って、伝送信号の各チャネルの信号を、復号部34における復号器に供給するか、あるいは、伝送信号をそのまま出力信号として出力するBCビットアサインメント部であり、34は図示せぬ所定の数の復号器を有する復号部であり、35はBCビットアサインメント部33からの信号および復号部34からの信号を単に出力信号として出力する出力部であり、36は出力信号の各チャネルが有音状態であるか無音状態であるかを判定する有音検出器である。

【0082】

次に動作について説明する。

最初に、図1に示す伝送システムにおける音声信号および音声帯域データ信号の伝送について説明する。

電話機4A-1~4A-nおよびファクシミリ端末装置5A-1~5A-mのいずれかからの音声信号もしくは音声帯域データ信号は、交換機2Aにより、入力信号における1チャネルの信号として伝送装置1Aに供給される。伝送装置1Aの送信側装置11は、入力信号の各チャネルの信号に対して音声符号化、無音圧縮などの処理を行った後、処理後の信号を伝送信号の各チャネルの信号として伝送路3に出力するとともに、上述のCCメッセージを出力する。

【0083】

伝送装置1Aからの伝送信号およびCCメッセージは、衛星回線、海底ケーブルなどの伝送路3を介して対向側装置である伝送装置1Bに伝送され、伝送装置

1 B の受信側装置 1 2 により受信される。伝送装置 1 B の受信側装置 1 2 は、C C メッセージの内容に基づいて、伝送信号の各チャネルの信号に対して音声復号などの処理を行った後、処理後の信号を出力信号の各チャネルの信号として交換機 2 B に出力する。その出力信号の各チャネルの信号は、交換機 2 B により、電話機 4 B - 1 ~ 4 B - p およびファクシミリ端末装置 5 B - 1 ~ 5 B - q のいずれかに供給される。

【 0 0 8 4 】

同様に、電話機 4 B - 1 ~ 4 B - p およびファクシミリ端末装置 5 B - 1 ~ 5 B - q のいずれかからの音声信号もしくは音声帯域データ信号は、交換機 2 B により、入力信号における 1 チャネルの信号として伝送装置 1 B に供給される。伝送装置 1 B の送信側装置 1 1 は、入力信号の各チャネルの信号に対して音声符号化、無音圧縮などの処理を行った後、処理後の信号を伝送信号の各チャネルの信号として伝送路 3 に出力するとともに、上述の C C メッセージを出力する。

【 0 0 8 5 】

伝送装置 1 B からの伝送信号および C C メッセージは、衛星回線、海底ケーブルなどの伝送路 3 を介して対向側装置である伝送装置 1 A に伝送され、伝送装置 1 A の受信側装置 1 2 により受信される。伝送装置 1 A の受信側装置 1 2 は、C C メッセージの内容に基づいて、伝送信号の各チャネルの信号に対して音声復号などの処理を行った後、処理後の信号を出力信号の各チャネルの信号として交換機 2 A に出力する。その出力信号の各チャネルの信号は、交換機 2 A により、電話機 4 A - 1 ~ 4 A - n およびファクシミリ端末装置 5 A - 1 ~ 5 A - m のいずれかに供給される。

【 0 0 8 6 】

このようにして、各チャネルについての伝送処理が送受双方向で行われるが、通常、交換機 2 A, 2 B により入力信号および出力信号は多重化されるため、複数チャネル分についての伝送処理が実行される。

【 0 0 8 7 】

次に、送信側装置 1 1 の動作について説明する。図 3 は実施の形態 1 による伝送装置における送信アサインメントプロセッサ 2 4 の動作について説明するフロ

ーチャートである。図 4 は図 3 における符号化モードの切換判定 (1) の詳細について説明するフローチャートであり、図 5 は図 3 における符号化モードの切換判定 (2) の詳細について説明するフローチャートである。

【 0 0 8 8 】

交換機 2 A, 2 B からの入力信号は、トランク側からの複数チャネルの電話回線信号が多重化されたものであり、送信側装置 1 1 における音声／データ識別器 2 1、有音検出器 2 2、ANS am 信号検出器 2 3、符号化部 2 5 および BC ビットアサインメント部 2 6 に供給される。

【 0 0 8 9 】

音声／データ識別器 2 1 は、供給された入力信号を解析し、入力信号における各チャネルの信号が音声信号であるか音声帯域データ信号であるかを判定し、その判定結果を送信アサインメントプロセッサ 2 4 に供給する。

【 0 0 9 0 】

このとき、音声／データ識別器 2 1 は、特開平 3 - 2 5 0 9 6 1 号公報に記載の音声／データ識別器のように、例えば、入力信号の零交差数 (単位時間あたりに信号レベルが零レベルと交差する回数)、電力、およびこれらの時間的変動から、音声信号であるか音声帯域データ信号であるかの判定を行う。なお、音声／データ識別器 2 1 の識別アルゴリズムはこれに限らず、例えば入力信号の周波数分析に基づくアルゴリズムなど、他の方式を使用してもよい。

【 0 0 9 1 】

また、音声／データ識別器 2 1 は、入力信号における各チャネルから、ファクシミリモデムやデータモデムが送出する 2 1 0 0 H z のトーン信号を検出する。2 1 0 0 H z のトーン信号を検出した場合、音声／データ識別器 2 1 は、そのチャネルの信号が音声帯域データ信号であると判定する。

【 0 0 9 2 】

さらに、音声／データ識別器 2 1 は、対向側装置から受信側装置 1 2 への伝送信号の各チャネルの信号種別情報を受信アサインメントプロセッサ 3 2 から取得し、あるチャネルの信号種別が「音声」から「データ」に変化した場合、そのチャネルに対応する入力信号におけるチャネルの信号が音声帯域データ信号である

と判定する。

【0093】

一方、有音検出器22は、供給された入力信号を解析し、入力信号における各チャンネルが有音状態であるか無音状態であるかを判定し、その判定結果を送信アサインメントプロセッサ24に供給する。

【0094】

このとき、有音検出器22は、例えば、入力信号の信号強度に基づいて有音状態であるか無音状態であるかを判定する。ただし、判定方法は、これに限らず、入力信号の零交差数などの判定基準を併用して判定するようにしてもよい。

【0095】

また、ANSam信号検出器23は、供給された入力信号を解析し、入力信号における各チャンネルに対して、ITU勧告V. 8において規定されているANSam信号（変形応答信号）の有無を判定し、その判定結果を送信アサインメントプロセッサ24に供給する。なお、ANSam信号とは、ファクシミリ端末装置5A-1～5A-m, 5B-1～5B-qから送信される信号であって、2100Hzのトーン信号を15Hzの正弦波で振幅変調した信号である。

【0096】

このとき、ANSam信号検出器23は、例えば、2100Hzの周波数成分の信号強度の値を監視するとともに、振幅変調にともなう信号強度の時間的変動を監視し、2100Hzの周波数成分の信号強度が所定の値より大きく、かつ信号強度の時間的変動が所定の値より大きいという場合に、ANSam信号を検出したと判定する。

【0097】

そして、送信アサインメントプロセッサ24は、音声／データ識別器21、有音検出器22およびANSam信号検出器23よりそれぞれ供給された判定結果に基づいて、入力信号における各チャンネルと、符号化部25における符号器および伝送路3における各チャンネルとの割り付けを決定し、その割り付けの関係を符号化部25およびBCビットアサインメント部26に供給する。

【0098】

ただし、送信アサインメントプロセッサ24は、ANSam信号検出器23からの判定結果、またはCCメッセージデコーダ31により対向側装置から受信され、受信アサインメントプロセッサ32を介して供給される64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示に基づいて、入力信号における各チャネルに対して、ITU勧告V. 34で規定された変調方式によるモデム伝送（V. 34 モデム伝送）が行われているか否かを判定し、V. 34 モデム伝送を実施しているチャネルについては符号器を割り付けず、そのチャネルの信号をそのまま、64 k b i t / s のクリアチャネルとして、伝送信号におけるチャネルのうち使用されていないチャネルに割り付ける。

【 0 0 9 9 】

一方、入力信号におけるチャネルのうち、V. 34 モデム伝送を実施していないチャネルのうち、有音検出器22により有音状態であると判定されたチャネルは、符号化部25のうちの使用されていない符号器の1つに割り付けられ、その符号器の出力が、伝送信号におけるチャネルのうち、使用されていないチャネルに割り付けられる。また、送信アサインメントプロセッサ24は、音声／データ識別器21からの判定結果、および伝送信号におけるチャネルの空きの割合に基づいて、その符号器で使用する符号化方式および符号化速度を決定し、決定した符号化方式および符号化速度を符号化部25に通知する。

【 0 1 0 0 】

なお、符号化部25における符号器では、例えば、ITU勧告G. 726で規定された40 k b i t / s、32 k b i t / s、24 k b i t / s、または16 k b i t / s のADPCM方式が使用される。そこで、送信アサインメントプロセッサ24は、信号種別が音声帯域データ信号であると判定された場合、そのチャネルのモデム信号の伝送における伝送誤りをより少なくして伝送信号の品質を高品質とするために、符号化速度を40 k b i t / s に指定する。一方、送信アサインメントプロセッサ24は、信号種別が音声信号であると判定された場合、ビットレートを低くして回線使用効率を向上させるために、符号化速度を32 k b i t / s、24 k b i t / s および16 k b i t / s のいずれかに指定する。音声信号に対して32 k b i t / s、24 k b i t / s および16 k b i t / s

のいずれを使用するかは、伝送信号におけるチャネルの空き具合に応じて決定される。伝送信号におけるチャネルに十分な空きがある場合には、 32 kbit/s の符号化速度が選択され、伝送信号におけるチャネルの空きが少なくなるに従って、 24 kbit/s 、 16 kbit/s と符号化速度を順次低下させる。

【0101】

また、送信アサインメントプロセッサ24は、受信側装置12の有音検出器36から有音／無音判定結果を供給され、その有音／無音判定結果、および送信側装置11の有音検出器22からの有音／無音判別結果に基づいて、互いに対応する送信および受信の双方向（すなわち、同一端末間における入力信号のチャネルと出力信号のチャネル）の信号状態から呼の終了を検出する。そして、 64 kbit/s クリアチャネルにおいて、双方向とも無音状態が所定時間以上継続した場合、送信アサインメントプロセッサ24は、呼が終了したと判定し、そのチャネルを、 64 kbit/s クリアチャネルから、ADPCM方式符号化による符号化チャネルに切り換えるようにする。

【0102】

ここで、図3～図5のフローチャートを参照して、送信アサインメントプロセッサ24の動作の詳細について説明する。なお、ここでは、有音検出器22の判定結果に基づく、入力信号における各チャネルの、符号化部25の符号器および伝送信号のチャネルへの割り付けの制御については説明を省略し、入力信号の識別状態に応じた符号化モードの切換制御の動作について説明する。また、伝送信号のチャネルの空き具合に応じた符号化速度の制御についても、説明を簡単にするために、その説明を省略し、 32 kbit/s 、 24 kbit/s または 16 kbit/s のADPCM方式を、 32 kbit/s 以下のADPCM方式と一括して取り扱う。ただし、これらの符号化速度の制御を行うことは勿論可能である。

【0103】

まず、送信アサインメントプロセッサ24は、伝送信号の品質を初期状態に設定するために、符号化部25に、 32 kbit/s 以下のADPCM方式による符号化モードを指示する（ステップST1）。

【0104】

次に、送信アサインメントプロセッサ24は、伝送信号の各チャンネルが、64 k b i t / s クリアチャンネルであるか、40 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャンネルであるか、32 k b i t / s 以下のADPCM方式による符号化チャンネルであるかを判断する（ステップST2，ステップST3）。

【0105】

64 k b i t / s クリアチャンネルについては、送信アサインメントプロセッサ24は、後述の符号化モードの切換判定（1）を実行する（ステップST4）。

【0106】

一方、40 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャンネルについては、送信アサインメントプロセッサ24は、音声／データ識別器21からの判定結果に基づいてそのチャンネルの信号が音声信号である否かを判断し（ステップST5）、そのチャンネルの信号が音声信号である場合には、そのチャンネルを、32 k b i t / s 以下のADPCM方式による符号化チャンネルに切り換える（ステップST6）。その後、送信アサインメントプロセッサ24は、後述の符号化モード切換判定（2）を実行する（ステップST7）。

【0107】

また、32 k b i t / s 以下のADPCM方式による符号化チャンネルについては、送信アサインメントプロセッサ24は、音声／データ識別器21からの判定結果に基づいてそのチャンネルの信号が音声帯域データ信号である否かを判断し（ステップST8）、そのチャンネルの信号が音声帯域データ信号である場合には、そのチャンネルを、40 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャンネルに切り換える（ステップST9）。その後、送信アサインメントプロセッサ24は、後述の符号化モード切換判定（2）を実行する（ステップST7）。

【0108】

そして符号化モード切換判定（1）または符号化モード切換判定（2）が実行された後、ステップST2に戻り、ステップST2～ステップST9の処理が繰り返し実行される。

【0109】

ここで、図 4 を参照して、64 k b i t / s クリアチャネルに対する符号化モードの切換判定 (1) について説明する。

符号化モードの切換判定 (1) では、送信アサインメントプロセッサ 24 は、有音検出器 22 による送信方向の有音／無音判別結果、および受信側装置 12 の有音検出器 36 による受信方向の有音／無音判別結果に基づいて、各チャネルについて送信方向と受信方向の双方向とも無音状態であるか否かを判断し (ステップ S T 2 1)、双方向とも無音状態である場合、内蔵の図示せぬ無音時間計測用タイマの動作をイネーブルにする (ステップ S T 2 2)。一方、少なくとも一方の方向が有音状態である場合、送信アサインメントプロセッサ 24 は、無音時間計測用タイマの動作を停止し (ステップ S T 2 3)、無音時間計測用タイマの値を初期化する (ステップ S T 2 4)。

【0 1 1 0】

そして、送信アサインメントプロセッサ 24 は、無音時間計測用タイマの値が所定の時間以上を示しているか否かを判断し (ステップ S T 2 5)、無音時間計測用タイマの値が所定の時間以上を示している場合、すなわち所定の時間以上、無音状態が継続した場合、そのチャネルの呼が終了したと判断し、そのチャネルを初期状態である 32 k b i t / s 以下の A D P C M 方式による符号化チャネルに切り換える (ステップ S T 2 6)。

【0 1 1 1】

このようにして符号化モードの切換判定 (1) が実行される。

【0 1 1 2】

また、図 5 を参照して、A D P C M 方式による符号化チャネルに対する符号化モードの切換判定 (2) について説明する。

符号化モードの切換判定 (2) では、送信アサインメントプロセッサ 24 は、A N S a m 信号検出器 23 からの判定結果に基づいて、各チャネルについて A N S a m 信号が検出されたか否かを判断し (ステップ S T 3 1)、A N S a m 信号が検出された場合には、A N S a m 信号が検出されたチャネルについての 64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求を生成し、そのチャネルに対応する逆方向のチャネルについての 64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を C

Cメッセージエンコーダ27に供給するとともに、後に、そのチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャンネルを確保するまで伝送信号のチャンネルの空きを検索する（ステップST32）。

【0113】

なお、AN S a m信号を検出した時点ですぐには64 k b i t / s クリアチャンネルでの伝送方式に切り換えず、64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求を生成するのみとして後に切り換えるようにしているのは、AN S a m信号を検出した時点では、伝送信号のチャンネルの混み具合によってはすぐに64 k b i t / s 分のチャンネルを確保できない可能性があり、64 k b i t / s のチャンネルを確実に確保するために、使用中の他のチャンネルが空くのを待つ必要があるためである。

【0114】

また、送信アサインメントプロセッサ24は、各チャンネルについて対向側装置からの64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示が受信アサインメントプロセッサ32より通知されたか否かを判断し（ステップST33）、対向側装置からの64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示が通知された場合には、そのチャンネルについての64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求を生成し、後に、そのチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャンネルを確保するまで伝送信号のチャンネルの空きを検索する（ステップST34）。

【0115】

そして、送信アサインメントプロセッサ24は、64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求が生成済みであるか否かを判断し（ステップST35）、64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求が生成済みである場合には、有音検出器22による送信方向の有音／無音判別結果および受信側装置12の有音検出器36による受信方向の有音／無音判別結果に基づいて、そのチャンネルについて双方向ともに無音状態であるか否かを判断し（ステップST36）、双方向ともに無音状態である場合には、その双方向のチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換える（ステップST37）。

【0116】

一方、64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求が生成済みではない場合や双方向のいずれかが有音状態である場合には、符号化モードの切換判定(2)を終了する。

【0117】

このようにして符号化モードの切換判定(2)が実行される。

すなわち、符号化モードの切換判定(1)では、64 k b i t / s クリアチャネルからADPCM方式による符号化チャネルへの切換の判定が実行され、符号化モードの切換判定(2)では、ADPCM方式による符号化チャネルから64 k b i t / s クリアチャネルへの切換の判定が実行される。

【0118】

このように送信アサインメントプロセッサ24は動作する。

【0119】

そして符号化部25は、送信アサインメントプロセッサ24からの割り付けの指示に基づいて、入力信号における各チャネルを内蔵の符号器に割り付ける。そして符号化部25の符号器は、送信アサインメントプロセッサ24からの符号化モード(符号化方式、符号化速度)の指示に基づいて、割り当てられたチャネルの信号を符号化して、符号化した信号をBCビットアサインメント部26に供給する。

【0120】

BCビットアサインメント部26は、送信アサインメントプロセッサ24からの割り付けの指示に基づいて、入力信号におけるチャネルの信号または符号化部25の符号器からの符号化後の信号を、伝送信号におけるチャネルのうち使用されていないチャネルに割り付け、伝送路3に出力する。

【0121】

他方、送信アサインメントプロセッサ24は、トランク側の信号(入力信号)におけるチャネルと伝送信号におけるチャネルとの割り付け関係を示すマップ情報、必要に応じて64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示、および各チャネルの符号化モード(64 k b i t / s クリアチャネルの場合も含む)をC

Cメッセージエンコーダ27に供給する。

【0122】

また、送信アサインメントプロセッサ24は、V. 34モデムのスタートアップ手順におけるITU勧告V. 8で定義された特有の信号を検出した場合に、そのチャンネルに対応する、対向側装置から受信側装置12へのチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えるために、64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示をCCメッセージエンコーダ27に供給する。

【0123】

CCメッセージエンコーダ27は、送信アサインメントプロセッサ24からの、チャンネルの割り付け関係を示すマップ情報、必要に応じて64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示、および各チャンネルの符号化モードをCCメッセージとして伝送路3のコントロールチャンネルを介して対向側装置へ送信する。

【0124】

すなわち、V. 8で定義されたANSam信号は着呼側端末から発呼側端末へ送出されるものであるので、着呼側端末側の伝送装置におけるANSam信号検出器23が、ANSam信号を検出することになる。このとき、ANSam信号を検出した伝送装置から対向側装置への伝送信号を、64 k b i t / s クリアチャンネルによる伝送信号に切り換えただけでは、対向側装置から、ANSam信号を検出した伝送装置への伝送信号は、64 k b i t / s クリアチャンネルによる伝送信号に切り換わらず、本来、高品質な伝送方式を用いる必要のある発呼側端末から着呼側端末へ送出される信号が正常に伝送されない。そこで、着呼側端末側の伝送装置においてANSam信号が検出された場合、CCメッセージエンコーダ27が、64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示であるCCメッセージを対向側装置に通知し、対向側装置（発呼側端末側の伝送装置）は、そのCCメッセージを受信すると、着呼側端末側の伝送装置への伝送信号を64 k b i t / s クリアチャンネルによる伝送信号に切り換える。

【0125】

このようにして、送信側装置11により適宜、伝送方式が設定されて、トランク側からの入力信号が、ベアラ側への伝送信号として伝送路3を介して対向側装

置へ伝送される。

【 0 1 2 6 】

次に受信側装置 1 2 の動作について説明する。図 6 は実施の形態 1 による伝送装置における受信アサインメントプロセッサ 3 2 の動作について説明するフローチャートである。

【 0 1 2 7 】

CCメッセージデコーダ 3 1 は、対向側装置から伝送路 3 のコントロールチャネルを介してCCメッセージを受信し、そのCCメッセージから、伝送信号におけるチャネルとトランク側の信号（出力信号）におけるチャネルとの割り付け関係を示すマップ情報、存在する場合には 6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示、および、各チャネルの符号化モードの情報を抽出し、受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。

【 0 1 2 8 】

受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、CCメッセージデコーダ 3 1 より供給されたマップ情報に基づいて、伝送信号におけるチャネルと、復号部 3 4 の復号器および出力信号におけるチャネルとの割り付け指示をBCビットアサインメント部 3 3 および復号部 3 4 に供給する。ただし、伝送信号のチャネルのうち 6 4 k b i t / s クリアチャネルであるものについては、受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、伝送信号における各チャネルと出力信号における各チャネルとを割り付ける指示をBCビットアサインメント部 3 3 に供給する。

【 0 1 2 9 】

すなわち、受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、BCビットアサインメント部 3 3 に、伝送信号におけるチャネルのうち、6 4 k b i t / s クリアチャネルであるものに対しては、復号器を割り付けさせず、直接、出力信号のチャネルに割り付けさせ、一方、それ以外のチャネルに対しては、復号部 3 4 における復号器の 1 つに割り付けるとともに、その復号器を出力信号におけるチャネルに割り付けさせる。

【 0 1 3 0 】

また、受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、CCメッセージデコーダ 3 1 か

ら 64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を供給された場合、その 64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を送信アサインメントプロセッサ 24 に転送する。この 64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を供給された送信アサインメントプロセッサ 24 は、上述のように、指定されたチャネルを 64 k b i t / s クリアチャネルとする。

【0131】

また、受信アサインメントプロセッサ 32 は、CCメッセージデコーダ 31 より供給された各チャネルの符号化モードに基づいて、伝送信号における各チャネルの信号種別が音声であるかデータであるかを判定し、その判定結果を送信側装置 11 における音声／データ識別器 21 に供給する。

【0132】

このとき、例えば、符号化モードが 32 k b i t / s、24 k b i t / s または 16 k b i t / s の ADPCM 方式であるチャネルの信号種別は「音声」であると判定され、符号化モードが 40 k b i t / s ADPCM 方式であるチャネルの信号種別は「データ」とであると判定される。

【0133】

ここで、図 6 のフローチャートを参照して、受信アサインメントプロセッサ 32 の動作の詳細について説明する。なお、ここでは、図 3 ～図 5 に示す送信アサインメントプロセッサ 24 の処理に対応して、伝送信号のチャネルの空き具合に応じた符号化速度の制御についてはその説明を省略し、32 k b i t / s、24 k b i t / s または 16 k b i t / s の ADPCM 方式を、32 k b i t / s 以下の ADPCM 方式と一括して取り扱う。

【0134】

まず、受信アサインメントプロセッサ 32 は、伝送信号の品質を初期状態に設定するために、復号部 34 に、32 k b i t / s 以下の ADPCM 方式による符号化モードを指示する（ステップ ST41）。

【0135】

次に、受信アサインメントプロセッサ 32 は、CCメッセージデコーダ 31 より受信した CC メッセージの内容を供給されたか否かを判断し（ステップ ST4

2)、CCメッセージデコーダ31より受信したCCメッセージの内容を供給された場合、まず、その内容に、伝送信号におけるチャネルの符号化モードの情報があるときには、そのチャネルの符号化モードが32kbit/s以下のADPCM方式であるか否かを判断する(ステップST43)。その符号化モードが32kbit/s以下のADPCM方式であるときには、受信アサインメントプロセッサ32は、そのチャネルを32kbit/s以下のADPCM方式による符号化チャネルへ切り換えるための指示を復号部34に供給する(ステップST44)。

【0136】

次に、受信アサインメントプロセッサ32は、同様にそのチャネルの符号化モードが40kbit/sのADPCM方式であるか否かを判断し(ステップST45)、その符号化モードが40kbit/sのADPCM方式であるときには、そのチャネルを40kbit/sのADPCM方式による符号化チャネルへ切り換えるための指示を復号部34に供給する(ステップST46)。

【0137】

次に、受信アサインメントプロセッサ32は、受信したCCメッセージの内容に64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示があるか否かを判断し(ステップST47)、64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示があるときには、その64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示を送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24に転送する(ステップST48)。

【0138】

次に、受信アサインメントプロセッサ32は、その内容に伝送信号のチャネルの符号化モードの情報があり、その符号化モードが64kbit/sクリアチャネルであるか否かを判断し(ステップST49)、その符号化モードが64kbit/sクリアチャネルであるときには、そのチャネルを64kbit/sクリアチャネルへ切り換えるための指示をBCビットアサインメント部33および復号部34に供給する(ステップST50)。

【0139】

このように受信アサインメントプロセッサ32は動作する。

【 0 1 4 0 】

BCビットアサインメント部 3 3 は、受信アサインメントプロセッサ 3 2 から
の割り付け指示に基づいて、伝送信号におけるチャネルのうち、6 4 k b i t /
s クリアチャネルであるものを出力信号のチャネルに直接割り付け、符号化チャ
ネルであるものを復号部 3 4 の復号器に割り付ける。

【 0 1 4 1 】

復号部 3 4 の各復号器は、割り付けられたチャネルの信号を、受信アサインメ
ントプロセッサ 3 2 により供給された符号化モードの情報に応じて復号し、復号
後の信号を、出力信号のうちの割り付けられたチャネルに出力する。このとき、
その符号化モードの情報に基づいて、伝送信号における各チャネルの信号は、対
向側装置の符号化部 2 5 で使用された符号化方式および符号化速度に対応して復
号される。

【 0 1 4 2 】

なお、出力信号における各チャネルの信号は、復号部 3 4 および BCビットア
サインメント部 3 3 のいずれかから出力され、出力部 3 5 を介して交換機 2 A、
2 B に出力される。

【 0 1 4 3 】

そして、有音検出器 3 6 は、その出力信号を解析し、各チャネルの信号につい
て有音状態であるか無音状態であるかを判定し、その判定結果を送信アサインメ
ントプロセッサ 2 4 に供給する。この判定結果に基づいて送信アサインメントプ
ロセッサ 2 4 は、上述のように、呼の終了を判定する。

【 0 1 4 4 】

このようにして、受信側装置 1 1 により、対向側装置から伝送路 3 を介して伝
送されてきた伝送信号が受信され、トランク側への出力信号として出力される。

【 0 1 4 5 】

以上のように、送信側装置 1 1 および受信側装置 1 2 が動作する。

【 0 1 4 6 】

次に、従来の V. 1 7 手順以下（データ信号速度 1 4 . 4 k b i t / s 以下の
、ITU 勧告 V. 1 7、V. 2 9 および V. 2 7 t e r の各変調方式）のファク

シミリ信号が入力信号として供給された場合の、実施の形態 1 による伝送装置 1 A, 1 B の具体的な動作について説明する。なお、ここでは、発呼側のファクシミリ端末装置をファクシミリ端末装置 5 A - i ($i = 1, \dots, m$) とし、着呼側のファクシミリ端末装置をファクシミリ端末装置 5 B - j ($j = 1, \dots, q$) とする。

【 0 1 4 7 】

図 7 は V. 1 7 手順以下のファクシミリ信号シーケンスの一例を示す図である。図において、CNG、CED、DIS および DCS の各信号は、ファクシミリ伝送手順を規定した ITU 勧告 T. 3 0 において定義されているものであり、CNG (発呼トーン) は 1 1 0 0 H z のトーン信号であり、CED (被呼局識別信号) は 2 1 0 0 H z トーン信号であり、DIS (ディジタル識別信号) および DCS (ディジタル命令信号) の各信号は ITU 勧告 V. 2 1 に規定されたチャンネル No. 2 方式により変調されたモデム信号である。

【 0 1 4 8 】

まず、V. 1 7 手順以下のファクシミリ信号が入力される前の初期状態においては、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、該チャンネルを、3 2 k b i t / s 以下の ADPCM 方式による符号化チャンネルに設定し (ステップ S T 1)、受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、該チャンネルを、3 2 k b i t / s 以下の ADPCM 方式による符号化チャンネルに設定する (ステップ S T 4 1)。

【 0 1 4 9 】

これにより、符号化部 2 5 および復号部 3 4 での符号化モードは 3 2 k b i t / s 以下の ADPCM 方式に初期設定され、3 2 k b i t / s 以下の ADPCM 方式により符号化された伝送信号による伝送が開始される。

【 0 1 5 0 】

次に、図 7 に示すように、発呼側のファクシミリ端末装置 5 A - i が CNG 信号を送信し、その後、着呼側のファクシミリ端末装置 5 B - j が CED 信号を送信すると、着呼側のファクシミリ端末装置 5 B - j が接続された伝送装置 1 B の音声 / データ識別器 2 1 は、2 1 0 0 H z トーン信号を検出することにより、着呼側から発呼側へのチャンネルの信号種別を「データ」と判定する。そして伝送装

置 1 B の送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、そのチャンネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャンネルに設定する（ステップ S T 9）。

【 0 1 5 1 】

また、伝送装置 1 B の送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、C C メッセージエンコーダ 2 7 に、その着呼側から発呼側へのチャンネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャンネルに設定した旨の符号化モードの情報を通知する C C メッセージを伝送装置 1 A へ送信させる。

【 0 1 5 2 】

伝送装置 1 A における受信側装置 1 2 の C C メッセージデコーダ 3 1 は、その C C メッセージを受信し、その着呼側から発呼側へのチャンネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャンネルに設定した旨の符号化モードの情報を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その着呼側から発呼側へのチャンネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャンネルに設定する指示を復号部 3 4 に供給する（ステップ S T 4 6）。

【 0 1 5 3 】

これにより、伝送装置 1 B の符号化部 2 5 および伝送装置 1 A の復号部 3 4 の符号化モードがともに 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式に設定され、着呼側から発呼側へのチャンネルは、4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャンネルに切り換えられる。

【 0 1 5 4 】

さらに、伝送装置 1 A における受信側装置 1 2 の受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、C C メッセージデコーダ 3 1 からの符号化モードの情報に基づいて着呼側から発呼側へのチャンネルの信号種別が「データ」とであると判断すると、その旨を送信側装置 1 1 の音声／データ識別器 2 1 に通知する。これにより、送信側装置 1 1 の音声／データ識別器 2 1 による判定結果が「データ」とされ、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、発呼側から着呼側へのチャンネルを、4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャンネルに設定する（ステップ S T 9）。

【 0 1 5 5 】

また、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、CCメッセージエンコーダ 2 7 に、発呼側から着呼側へのチャネルを 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を CCメッセージとして伝送装置 1 B へ送信させる。

【0156】

伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 の CCメッセージデコーダ 3 1 は、その CCメッセージを受信し、その発呼側から着呼側へのチャネルを 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その発呼側から着呼側へのチャネルを 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定する指示を復号部 3 4 に供給する（ステップ ST 4 6）。

【0157】

これにより、伝送装置 1 A の符号化部 2 5 および伝送装置 1 B の復号部 3 4 の符号化モードはともに 40 kbit/s の ADPCM 方式に設定され、発呼側から着呼側へのチャネルも、着呼側から発呼側へのチャネルと同様に 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに切り換えられる。すなわち、双方向の伝送信号のチャネルが、ともに、V. 1 7 手順以下のファクシミリ信号の伝送に適した 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに切り換えられ、ファクシミリ信号が正常に伝送される。

【0158】

このようにして、V. 1 7 手順以下のファクシミリ信号が 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルを介して正常に伝送される。

【0159】

次に、V. 3 4 手順によるファクシミリ信号が入力信号として供給された場合の、実施の形態 1 による伝送装置 1 A、1 B の具体的な動作について説明する。なお、ここでは、発呼側のファクシミリ端末装置をファクシミリ端末装置 5 A - i ($i = 1, \dots, m$) とし、着呼側のファクシミリ端末装置をファクシミリ端末装置 5 B - j ($j = 1, \dots, q$) とする。

【0160】

図8はV. 34手順によるファクシミリ信号シーケンスの一例を示す図である。図において、CI、CM、CJ、ANSamおよびJMの各信号はITU勧告V. 8において定義されているものであり、V. 34モデムのスタートアップ手順のフェーズ1で使用される。ANSam（変形応答信号）は2100Hzのトーン信号を15Hzで振幅変調した信号であり、CI（起呼表示信号）、CM（起呼メニュー信号）およびCJ（CM終端子）の各信号はITU勧告V. 21で規定されたチャンネルNo. 1方式により変調されたモデム信号であり、JM（共通メニュー信号）はV. 21チャンネルNo. 2方式により変調されたモデム信号である。

【0161】

まず、V. 34手順によるファクシミリ信号が入力される前の初期状態においては、送信アサインメントプロセッサ24は、該チャンネルを、32kbit/s以下のADPCM方式による符号化チャンネルに設定し（ステップST1）、受信アサインメントプロセッサ32は、該チャンネルを、32kbit/s以下のADPCM方式による符号化チャンネルに設定する（ステップST41）。

【0162】

これにより、符号化部25および復号部34での符号化モードは32kbit/s以下のADPCM方式に初期設定され、32kbit/s以下のADPCM方式により符号化された伝送信号による伝送が開始される。

【0163】

次に、図8に示すように、発呼側のファクシミリ端末装置5A-iがCI信号を送信すると、伝送装置1Aにおける送信側装置11の音声／データ識別器21により、発呼側から着呼側へのチャンネルの信号種別が「データ」と判定され、送信アサインメントプロセッサ24は、発呼側から着呼側へのチャンネルを、40kbit/sのADPCM方式による符号化チャンネルに設定する（ステップST9）。

【0164】

また、伝送装置1Aの送信アサインメントプロセッサ24は、CCメッセージ

エンコーダ 2 7 に、その発呼側から着呼側へのチャネルを 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を通知する CC メッセージを伝送装置 1 B へ送信させる。

【 0 1 6 5 】

伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 の CC メッセージデコーダ 3 1 は、その CC メッセージを受信し、その発呼側から着呼側へのチャネルを 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その発呼側から着呼側へのチャネルを 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定する指示を復号部 3 4 に供給する（ステップ ST 4 6）。

【 0 1 6 6 】

これにより、伝送装置 1 A の符号化部 2 5 および伝送装置 1 B の復号部 3 4 の符号化モードがともに 40 kbit/s の ADPCM 方式に設定され、発呼側から着呼側へのチャネルは、 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに切り換えられる。

【 0 1 6 7 】

さらに、伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 の受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、CC メッセージデコーダ 3 1 からの符号化モードの情報に基づいて発呼側から着呼側へのチャネルの信号種別が「データ」とであると判断すると、その旨を送信側装置 1 1 の音声／データ識別器 2 1 に通知する。これにより、送信側装置 1 1 の音声／データ識別器 2 1 による判定結果が「データ」とされ、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、着呼側から発呼側へのチャネルを、 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定する（ステップ ST 9）。

【 0 1 6 8 】

また、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、CC メッセージエンコーダ 2 7 に、着呼側から発呼側へのチャネルを 40 kbit/s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を CC メッセージとして伝送装置 1 A へ送信させる。

【 0 1 6 9 】

伝送装置 1 A における受信側装置 1 2 の CC メッセージデコーダ 3 1 は、その CC メッセージを受信し、その着呼側から発呼側へのチャネルを 4 0 k b i t / s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その着呼側から発呼側へのチャネルを 4 0 k b i t / s の ADPCM 方式による符号化チャネルに設定する指示を復号部 3 4 に供給する（ステップ ST 4 6）。

【 0 1 7 0 】

これにより、伝送装置 1 B の符号化部 2 5 および伝送装置 1 A の復号部 3 4 の符号化モードは 4 0 k b i t / s の ADPCM 方式に設定され、着呼側から発呼側へのチャネルも、発呼側から着呼側へのチャネルと同様に 4 0 k b i t / s の ADPCM 方式による符号化チャネルに切り換えられる。

【 0 1 7 1 】

その後、着呼側のファクシミリ端末装置 5 B - j が ANS a m 信号を送信すると、伝送装置 1 B における送信側装置 1 1 の ANS a m 信号検出器 2 3 により、着呼側から発呼側へのチャネルにおいてその ANS a m 信号が検出され、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、そのチャネルについての 6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求を生成し、発呼側から着呼側へのチャネルについての 6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を CC メッセージエンコーダ 2 7 に供給するとともに、後に、そのチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換えるために、6 4 k b i t / s 分のチャネルを確保するまで伝送信号のチャネルの空きを検索する（ステップ ST 3 2）。

【 0 1 7 2 】

伝送装置 1 B における送信側装置 1 1 の CC メッセージエンコーダ 2 7 は、その 6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を CC メッセージとして伝送装置 1 A に送信する。

【 0 1 7 3 】

伝送装置 1 A における受信側装置 1 2 の CC メッセージデコーダ 3 1 は、その

CCメッセージを受信し、64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を受信アサインメントプロセッサ32に供給する。受信アサインメントプロセッサ32は、その64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を、送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24に転送する（ステップST48）。

【0174】

そして伝送装置1Aにおける送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24は、その64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を受け取ると、発呼側から着呼側へのチャネルについての64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求を生成し、後に、そのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャネルを確保するまで伝送信号のチャネルの空きを検索する（ステップST34）。

【0175】

この時点では、64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求は生成されているものの、双方向のチャネルは64 k b i t / s クリアチャネルにまだ切り換えられておらず、40 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャネルのままである。

【0176】

その後、発呼側のファクシミリ端末装置5A-iがCM信号およびCJ信号を送出し、着呼側のファクシミリ端末装置5B-jがJM信号を送出した後、発呼側から着呼側へのチャネルおよび着呼側から発呼側へのチャネルが有音検出器22, 36により無音状態であると判定されると、伝送装置1Aにおける送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24は、発呼側から着呼側へのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換え、伝送装置1Bにおける送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24は、着呼側から発呼側へのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換える（ステップST37）。該チャネルが64 k b i t / s クリアチャネルに切り換えられると、その旨の符号化モードの情報を有するCCメッセージが各CCメッセージエンコーダ27により対向側装置へ送信される。

【0177】

そして、伝送装置 1 A における受信側装置 1 2 の CC メッセージデコーダ 3 1 は、着呼側から発呼側へのチャンネルが 6 4 k b i t / s クリアチャンネルへ切り換えられた旨の符号化モードの情報を有する CC メッセージを受信し、その内容を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その着呼側から発呼側へのチャンネルを 6 4 k b i t / s クリアチャンネルに設定する指示を BC ビットアサインメント部 3 3 に供給する（ステップ S T 5 0）。

【 0 1 7 8 】

同様に、伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 の CC メッセージデコーダ 3 1 は、発呼側から着呼側へのチャンネルが 6 4 k b i t / s クリアチャンネルへ切り換えられた旨の符号化モードの情報を有する CC メッセージを受信し、その内容を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その発呼側から着呼側へのチャンネルを 6 4 k b i t / s クリアチャンネルに設定する指示を BC ビットアサインメント部 3 3 に供給する（ステップ S T 5 0）。

【 0 1 7 9 】

これにより、着呼側から発呼側へのチャンネルおよび発呼側から着呼側への双方向のチャンネルが 6 4 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えられ、それまで割り付けられていた 4 0 k b i t / s A D P C M 方式の符号器および復号器の割り付けは解除される。したがって、入力信号におけるそのチャンネルの信号は、伝送装置 1 A, 1 B において符号化されずにそのまま伝送信号のチャンネルを介して対向側装置である伝送装置 1 B, 1 A に伝送され、対向側装置である伝送装置 1 B, 1 A において復号されずにそのまま出力信号のチャンネルへ出力される。したがって、以後のファクシミリ信号の伝送は 6 4 k b i t / s クリアチャンネルで正常に実行される。

【 0 1 8 0 】

伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 の各送信アサインメントプロセッサ 2 4 では、その後、ファクシミリ信号の送受信が完了し、送受双方向が無音状態になると（ステップ S T 2 1）、無音時間計測用タイマ動作がイネーブルにな

り、無音時間の計測が開始される（ステップST22）。そして、無音状態が所定時間以上継続し、そのタイマがタイムアウトすると（ステップST25）、呼が終了したと判断され、各チャンネルが32 k b i t / s 以下のADPCM方式による符号化チャンネルに切り換えられる（ステップST26）。

【0181】

このようにして、V. 34 のファクシミリ信号が64 k b i t / s クリアチャンネルを介して正常に伝送される。

【0182】

以上のように、この実施の形態1によれば、音声信号または音声帯域データ信号である入力信号から所定のスタートアップ手順に基づく特定の信号を検出した場合と、その特定の信号が検出されない場合とで異なる品質の伝送信号にして入力信号を、伝送路を介して対向側装置へ送信するようにしたので、例えば40 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャンネルの品質では正常に伝送されないV. 34 ファクシミリ信号やV. 34 データモデム信号を、より高品質の64 k b i t / s クリアチャンネルで正常に伝送することができるという効果が得られる。

【0183】

また、この実施の形態1によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号としてITU勧告V. 8において規定されたANS am信号を検出するようにしたので、V. 34 モデム伝送が開始されたことを検出することができ、V. 34 モデム伝送を正常に伝送可能なチャンネルに切り換えることができるという効果が得られる。

【0184】

さらに、この実施の形態1によれば、64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示を対向側装置に送信するようにしたので、双方向のチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えることができるという効果が得られる。

【0185】

また、この実施の形態1によれば、ITU勧告V. 8において規定された特有の信号を検出した時点ですぐにそのチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネル

に切り換えず、双方向のチャンネルが無音状態になってから、そのチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えるようにしたので、64 k b i t / s のチャンネルを割り付けることができずに通信に不具合が生ずることを抑制することができるという効果が得られる。

【0186】

さらに、この実施の形態1によれば、双方向のチャンネルの有音/無音状態を監視し、所定の時間以上継続して送受双方向とも無音状態であった場合には呼が終了したと判定するようにしたので、呼の終了に基づいて、そのチャンネルの品質を切り換えるようにすることができるという効果が得られる。

【0187】

なお、実施の形態1においては、符号化部25で使用される符号化方式として、ITU勧告G. 726で規定された40 k b i t / s、32 k b i t / s、24 k b i t / sまたは16 k b i t / sのADPCM方式を使用しているが、符号器の符号化方式としては、これに限らず、ITU勧告G. 728で規定された16 k b i t / s LD-CELP方式、ITU勧告G. 729で規定された8 k b i t / s CS-ACELP方式などの他の音声符号化方式を使用するようにしてもよい。

【0188】

また、実施の形態1においては、ファクシミリ信号またはデータモデム信号のスタートアップ手順としてITU勧告V. 8で規定された手順を使用する場合に、V. 8手順における特有の信号を検出した場合に高品質な64 k b i t / s クリアチャンネルにより伝送信号を伝送するようにしたが、スタートアップ手順としてV. 8の代わりにITU勧告V. 8 b i sを使用する場合には、V. 8 b i sにおける特有の信号を検出した場合に高品質な64 k b i t / s クリアチャンネルにより伝送信号を伝送するようすればよい。さらに、他のスタートアップ手順を使用する場合には、その手順における特有の信号を検出した場合に高品質な64 k b i t / s クリアチャンネルにより伝送信号を伝送するようすればよい。

【0189】

実施の形態2.

この発明の実施の形態2による伝送装置1A, 1Bは、実施の形態1における64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示の代わりに、V. 8またはV. 8bisなどのスタート手順で使用される特有の信号（例えばANSam信号）の検出情報を対向側装置に送信するようにしたものである。

【0190】

図9はこの発明の実施の形態2による伝送装置1A, 1Bの構成を示すブロック図である。なお、図9における各構成要素については実施の形態1によるものと同様であるので、その説明を省略する。ただし、送信側装置11のANSam信号検出器（検出信号送信手段）23による判定結果が伝送路3を介して対向側装置における受信側装置12の受信アサインメントプロセッサ32に送信され、送信側装置11のCCメッセージエンコーダ27は、64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示を送信しない。また、受信側装置12の受信アサインメントプロセッサ（検出情報受信手段）32は対向側装置のANSam信号検出器23から判定結果を受信し、64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示の代わりに使用する。

【0191】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置11の動作について説明する。図10は実施の形態2における送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24による符号化モードの切替判定（2）の詳細について説明するフローチャートである。

【0192】

実施の形態2による伝送装置1A, 1Bにおける送信側装置11では、ANSam信号検出器23による各チャネルについての判定結果が伝送路3のコントロールチャネルを介して対向側装置における受信側装置12の受信アサインメントプロセッサ32に送信され、送信側装置11のCCメッセージエンコーダ27は、64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示を送信しない。

【0193】

また、送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24は、符号化モードの切替判定（2）において、ANSam信号検出器23によりANSam信号が

検出された場合、ANSam信号が検出されたチャネルについての64kbit/sクリアチャネルアサイン要求を生成する(ステップST61)が、そのチャネルに対応する逆方向のチャネルについての64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示をCCメッセージエンコーダ27に供給しない。すなわち、実施の形態2による伝送装置1A、1BにおけるCCメッセージエンコーダ27は64kbit/sクリアチャネルアサイン要求指示を対向側装置へ送信しない。

【0194】

また、送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24は、受信側装置12の受信アサインメントプロセッサ32から、対向側装置でANSam信号が検出された旨の通知が転送されてきたか否かを判断し(ステップST62)、そのような判定結果を供給された場合、ANSam信号が検出されたチャネルに対応する入力信号におけるチャネルについての64kbit/sクリアチャネルアサイン要求を生成する(ステップST34)。

【0195】

なお、実施の形態2による伝送装置1A、1Bにおける送信側装置11のその他の動作については、実施の形態1による伝送装置1A、1Bにおける送信側装置11と同様であるので、その説明を省略する。

【0196】

次に受信側装置12の動作について説明する。図11は実施の形態2による伝送装置における受信アサインメントプロセッサ32の動作について説明するフローチャートである。

【0197】

実施の形態2による伝送装置1A、1Bにおける受信側装置12では、受信アサインメントプロセッサ32は、対向側装置のANSam信号検出器23から伝送路3を介して送信されてくる判定結果に基づいて対向側装置においてANSam信号が検出されたか否かを判断し(ステップST71)、対向側装置においてANSam信号が検出されたと判断した場合、その旨を送信アサインメントプロセッサ24に通知する(ステップST72)。

【0198】

なお、実施の形態 2 による伝送装置 1 A, 1 B における受信側装置 1 2 のその他の動作については、実施の形態 1 による伝送装置 1 A, 1 B における受信側装置 1 2 と同様であるので、その説明を省略する。ただし、実施の形態 2 においては、対向側装置から 6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示が送信されてこないのので、それに対する処理（ステップ S T 4 7, ステップ S T 4 8 など）は実行されない。

【 0 1 9 9 】

以上のように、この実施の形態 2 によれば、実施の形態 1 と同様の効果の他、6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示の代わりに、所定のスタートアップ手順で使用される特有の信号（例えば A N S a m 信号）の検出情報を対向側装置に送信するようにしたので、双方向のチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換えることができるという効果が得られる。

【 0 2 0 0 】

実施の形態 3.

この発明の実施の形態 3 による伝送装置 1 A, 1 B は、6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示や、トランク側からの入力信号において A N S a m 信号などの特定の信号を検出した旨の判定結果を対向側装置に送信する代わりに、トランク側への出力信号において A N S a m 信号などの特定の信号を検出するようにして、双方向の信号に対して特定の信号の検出を実行するようにしたものである。

【 0 2 0 1 】

図 1 2 はこの発明の実施の形態 3 による伝送装置 1 A, 1 B の構成を示すブロック図である。図において、3 7 は、トランク側への出力信号を解析し、出力信号の各チャネルについて A N S a m 信号検出器 2 3 と同様にして V. 8 手順で規定された A N S a m 信号を検出する A N S a m 信号検出器（特定信号検出手段）である。

【 0 2 0 2 】

なお、図 1 2 におけるその他の構成要素については実施の形態 1 によるものと同様であるので、その説明を省略する。ただし、送信側装置 1 1 の送信アサイン

メントプロセッサ24は、64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示をCCメッセージエンコーダ27に供給しない。また、送信アサインメントプロセッサ24は、A N S a m信号検出器37によりA N S a m信号が検出された場合、A N S a m信号が検出された出力信号のチャネルに対応する入力信号のチャネル（すなわち、同一端末間における双方向のチャネルの一方）を64 k b i t / s クリアチャネルに切り換える。

【0203】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置11の動作について説明する。図13は実施の形態3における送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24による符号化モードの切替判定(2)の詳細について説明するフローチャートである。

【0204】

実施の形態3における送信アサインメントプロセッサ24は、符号化モードの切替判定(2)において、送信側装置11のA N S a m信号検出器23からの判定結果に基づいて、入力信号の各チャネルについてA N S a m信号が検出されたか否かを判断し(ステップST81)、A N S a m信号が検出された場合には、A N S a m信号が検出されたチャネルについての64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求を生成するとともに、後にそのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャネルを確保するまで伝送信号のチャネルの空きを検索する(ステップST82)。

【0205】

また、送信アサインメントプロセッサ24は、受信側装置12のA N S a m信号検出器37からの判定結果に基づいて、出力信号の各チャネルについてA N S a m信号が検出されたか否かを判断し(ステップST83)、A N S a m信号が検出された場合には、A N S a m信号が検出された出力信号のチャネルに対応する入力信号のチャネルについての64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求を生成するとともに、後にそのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャネルを確保するまで伝送信号のチャネルの空きを検索する(ステップST84)。

【 0 2 0 6 】

そして、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求が生成済みであるか否かを判断し（ステップ S T 3 5）、6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求が生成済みである場合には、有音検出器 2 2 による送信方向の有音／無音判別結果および受信側装置 1 2 の有音検出器 3 6 による受信方向の有音／無音判別結果に基づいて、双方向のチャネルともに無音状態であるか否かを判断し（ステップ S T 3 6）、双方向のチャネルともに無音状態である場合には、その入力信号チャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換える（ステップ S T 3 7）。

【 0 2 0 7 】

一方、6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求が生成済みではない場合や双方向のいずれかのチャネルが有音状態である場合には、符号化モードの切換判定（2）を終了する。

【 0 2 0 8 】

なお、実施の形態 3 による伝送装置 1 A、1 B における送信側装置 1 1 のその他の動作については、実施の形態 1 による伝送装置 1 A、1 B における送信側装置 1 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 2 0 9 】

次に受信側装置 1 2 の動作について説明する。図 1 4 は実施の形態 3 による伝送装置における受信アサインメントプロセッサ 3 2 の動作について説明するフローチャートである。

【 0 2 1 0 】

受信側装置 1 2 において、A N S a m 信号検出器 3 7 はトランク側への出力信号の各チャネルについて V. 8 手順で規定された A N S a m 信号を検出し、A N S a m 信号を検出した旨を送信側装置 1 1 の送信アサインメントプロセッサ 2 4 に通知する。

【 0 2 1 1 】

また、受信側装置 1 2 の受信アサインメントプロセッサ 3 2 は実施の形態 1 によるものと同様に動作する（ステップ S T 4 1 ～ステップ S T 4 6、ステップ S

T 4 9, ステップ S T 5 0) が、実施の形態 3 においては 6 4 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示は送受されないの、それに関する処理 (ステップ S T 4 7, ステップ S T 4 8) は特に実行されない。

【 0 2 1 2 】

なお、実施の形態 3 による伝送装置 1 A, 1 B における受信側装置 1 2 のその他の動作については、実施の形態 1 による伝送装置 1 A, 1 B における受信側装置 1 2 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 2 1 3 】

以上のように、この実施の形態 3 によれば、実施の形態 1 と同様の効果の他、トランク側への出力信号において A N S a m 信号などの特定の信号を検出するようにして双方向の信号に対して特定の信号の検出を実行するようにしたので、双方向のチャンネルを 6 4 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えることができるという効果が得られる。

【 0 2 1 4 】

また、この実施の形態 3 によれば、6 4 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示や、トランク側からの入力信号において特定の信号を検出した旨の判定結果を対向側装置に送信する代わりに、トランク側への出力信号において特定の信号を検出するようにして双方向の信号に対して特定の信号の検出を実行するようにしたので、6 4 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示や特定の信号の検出情報を対向側装置に送信する必要がなく、伝送信号におけるコントロールチャンネルを介して伝送するメッセージ量の増加を抑制することができるという効果が得られる。

【 0 2 1 5 】

実施の形態 4.

この発明の実施の形態 4 による伝送装置 1 A, 1 B は、I T U 勧告 V. 8 において規定された特有の信号として A N S a m 信号の代わりに V. 2 1 チャンネル N o. 1 モデム信号を検出するようにしたものである。

【 0 2 1 6 】

図 1 5 はこの発明の実施の形態 4 による伝送装置 1 A, 1 B の構成を示すプロ

ック図である。図において、28は、トランク側からの入力信号を解析し、入力信号における各チャンネルに、ファクシミリ端末装置5A-1～5A-m, 5B-1～5B-qから送信されるITU-T勧告V. 21で規定されたチャンネルNo. 1変調方式（キャリア周波数1080HzのFSK（Frequency Shift Keying）変調方式）で変調された信号（V. 21チャンネルNo. 1モデム信号）が含まれているか否かを判定するV. 21チャンネルNo. 1検出器（特定信号検出手段）である。

【0217】

なお、図15におけるその他の構成要素については実施の形態1によるものと同様であるので、その説明を省略する。ただし、送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24は、V. 21チャンネルNo. 1検出器28によりV. 21チャンネルNo. 1モデム信号が検出された場合に、その信号が検出されたチャンネルについての64kbit/sクリアチャンネルアサイン要求を生成するとともに、その信号が検出されたチャンネルに対応する逆方向のチャンネルについての64kbit/sクリアチャンネルアサイン要求指示をCCメッセージエンコーダ27に供給する。

【0218】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置11の動作について説明する。図16は実施の形態4における送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24による符号化モードの切換判定（2）の詳細について説明するフローチャートである。

【0219】

V. 21チャンネルNo. 1検出器28は、トランク側からの入力信号を解析し、入力信号における各チャンネルに、ファクシミリ端末装置5A-1～5A-m, 5B-1～5B-qから送信されるV. 21チャンネルNo. 1モデム信号が含まれているか否かを判定し、その判定結果を送信アサインメントプロセッサ24に供給する。

【0220】

そして送信アサインメントプロセッサ24は、符号モード切換判定（2）にお

いて、V. 21 チャンネル No. 1 検出器 28 により V. 21 チャンネル No. 1 モデム信号が検出されたか否かを判断し（ステップ ST91）、V. 21 チャンネル No. 1 モデム信号が検出された場合には、その信号が検出されたチャンネルについての 64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求を生成し、その信号が検出されたチャンネルに対応する逆方向のチャンネルについての 64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示を CC メッセージエンコーダ 27 に供給するとともに、後に、そのチャンネルを 64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャンネルを確保するまで伝送信号のチャンネルの空きを検索する（ステップ ST32）。

【0221】

なお、実施の形態 4 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 11 のその他の動作については、実施の形態 1 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1.1 と同様であるので、その説明を省略する。

【0222】

次に、受信側装置 12 の動作については、実施の形態 1 によるものと同様であるので、その説明を省略する。

【0223】

次に、V. 34 手順によるファクシミリ信号が入力信号として供給された場合の、実施の形態 4 による伝送装置 1 A, 1 B の具体的な動作について説明する。なお、ここでは、発呼側のファクシミリ端末装置をファクシミリ端末装置 5 A - i (i = 1, . . . , m) とし、着呼側のファクシミリ端末装置をファクシミリ端末装置 5 B - j (j = 1, . . . , q) とする。

【0224】

まず、V. 34 ファクシミリ信号が入力される前の初期状態においては、送信アサインメントプロセッサ 24 は、各チャンネルを、32 k b i t / s 以下の ADPCM 方式による符号化チャンネルに設定し（ステップ ST1）、受信アサインメントプロセッサ 32 は、各チャンネルを、32 k b i t / s 以下の ADPCM 方式による符号化チャンネルに設定する（ステップ ST41）。

【0225】

これにより、符号化部 2 5 および復号部 3 4 での符号化モードは 3 2 k b i t / s 以下の A D P C M 方式に初期設定され、3 2 k b i t / s 以下の A D P C M 方式により符号化された伝送信号による伝送が開始される。

【 0 2 2 6 】

次に、図 8 に示すように、発呼側のファクシミリ端末装置 5 A - i が C I 信号を送信すると、伝送装置 1 A における送信側装置 1 1 の音声／データ識別器 2 1 により、発呼側から着呼側へのチャネルの信号種別が「データ」とであると判定され、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、発呼側から着呼側へのチャネルを、4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに設定する（ステップ S T 9）。

【 0 2 2 7 】

また、伝送装置 1 A の送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、C C メッセージエンコーダ 2 7 に、その発呼側から着呼側へのチャネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を通知する C C メッセージを伝送装置 1 B へ送信させる。

【 0 2 2 8 】

伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 の C C メッセージデコーダ 3 1 は、その C C メッセージを受信し、その発呼側から着呼側へのチャネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その発呼側から着呼側へのチャネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに設定する指示を復号部 3 4 に供給する（ステップ S T 4 6）。

【 0 2 2 9 】

これにより、伝送装置 1 A の符号化部 2 5 および伝送装置 1 B の復号部 3 4 の符号化モードがともに 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式に設定され、発呼側から着呼側へのチャネルは、4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに切り換えられる。

【 0 2 3 0 】

さらに、伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 の受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、CC メッセージデコーダ 3 1 からの符号化モードの情報に基づいて発呼側から着呼側へのチャネルの信号種別が「データ」とであると判断すると、その旨を送信側装置 1 1 の音声／データ識別器 2 1 に通知する。これにより、送信側装置 1 1 の音声／データ識別器 2 1 による判定結果が「データ」とされ、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、着呼側から発呼側へのチャネルを、4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに設定する（ステップ S T 9）。

【 0 2 3 1 】

また、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、CC メッセージエンコーダ 2 7 に、着呼側から発呼側へのチャネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を CC メッセージとして伝送装置 1 A へ送信させる。

【 0 2 3 2 】

伝送装置 1 A における受信側装置 1 2 の CC メッセージデコーダ 3 1 は、その CC メッセージを受信し、その着呼側から発呼側へのチャネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その着呼側から発呼側へのチャネルを 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに設定する指示を復号部 3 4 に供給する（ステップ S T 4 6）。

【 0 2 3 3 】

これにより、伝送装置 1 B の符号化部 2 5 および伝送装置 1 A の復号部 3 4 の符号化モードは 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式に設定され、着呼側から発呼側へのチャネルも、発呼側から着呼側へのチャネルと同様に 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに切り換えられる。

【 0 2 3 4 】

その後、発呼側のファクシミリ端末装置 5 A - i の送信した C I 信号には V. 2 1 チャネル N o. 1 モデム信号が含まれているので、伝送装置 1 A における送信側装置 1 1 の V. 2 1 チャネル N o. 1 検出器 2 8 により C I 信号に含まれる

V. 21チャンネルNo. 1 モデム信号が、発呼側から着呼側へのチャンネルにおいて検出され、送信アサインメントプロセッサ24は、そのチャンネルについての64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求を生成し、着呼側から発呼側へのチャンネルについての64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示をCCメッセージエンコーダ27に供給するとともに、後に、発呼側から着呼側へのチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャンネルを確保するまで伝送信号のチャンネルの空きを検索する（ステップST32）。

【0235】

伝送装置1Aにおける送信側装置11のCCメッセージエンコーダ27は、その64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示をCCメッセージとして伝送装置1Bに送信する。

【0236】

伝送装置1Bにおける受信側装置12のCCメッセージデコーダ31は、そのCCメッセージを受信し、その64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示を受信アサインメントプロセッサ32に供給する。受信アサインメントプロセッサ32は、その64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示を、送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24に転送する（ステップST48）。

【0237】

そして伝送装置1Bにおける送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24は、その64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示を受け取ると、着呼側から発呼側へのチャンネルについての64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求を生成し、後に着呼側から発呼側へのチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャンネルを確保するまで伝送信号のチャンネルの空きを検索する（ステップST34）。

【0238】

この時点では、64 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求は生成されているものの、双方向のチャンネルは64 k b i t / s クリアチャンネルにまだ切り換え

られておらず、40 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルのままである。

【 0 2 3 9 】

その後、発呼側のファクシミリ端末装置 5 A - i が C M 信号および C J 信号を送出し、着呼側のファクシミリ端末装置 5 B - j が J M 信号を送出した後、発呼側から着呼側へのチャネルおよび着呼側から発呼側へのチャネルが有音検出器 2 2, 3 6 により無音状態であると判定されると、伝送装置 1 A における送信側装置 1 1 の送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、発呼側から着呼側へのチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換え、伝送装置 1 B における送信側装置 1 1 の送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、着呼側から発呼側へのチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換える（ステップ S T 3 7）。各チャネルが 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換えられると、その旨の符号化モードの情報を有する C C メッセージが各 C C メッセージエンコーダ 2 7 により対向側装置へ送信される。

【 0 2 4 0 】

そして、伝送装置 1 A における受信側装置 1 2 の C C メッセージデコーダ 3 1 は、着呼側から発呼側へのチャネルが 6 4 k b i t / s クリアチャネルへ切り換えられた旨の符号化モードの情報を有する C C メッセージを受信し、その内容を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その着呼側から発呼側へのチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに設定する指示を B C ビットアサインメント部 3 3 および復号部 3 4 に供給する（ステップ S T 5 0）。

【 0 2 4 1 】

同様に、伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 の C C メッセージデコーダ 3 1 は、発呼側から着呼側へのチャネルが 6 4 k b i t / s クリアチャネルへ切り換えられた旨の符号化モードの情報を有する C C メッセージを受信し、その内容を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その発呼側から着呼側へのチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに設定する指示を B C ビットアサインメント部 3 3 お

よび復号部 3 4 に供給する（ステップ S T 5 0）。

【 0 2 4 2 】

これにより、着呼側から発呼側へのチャネルおよび発呼側から着呼側への双方向のチャネルが 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換えられ、それまで割り付けられていた 4 0 k b i t / s A D P C M 方式の符号器および復号器の割り付けは解除される。したがって、入力信号におけるそのチャネルの信号は、伝送装置 1 A, 1 B において符号化されずにそのまま伝送信号のチャネルを介して対向側装置である伝送装置 1 B, 1 A に伝送され、対向側装置である伝送装置 1 B, 1 A において復号されずにそのまま出力信号のチャネルへ出力される。したがって、以後のファクシミリ信号の伝送は 6 4 k b i t / s クリアチャネルで正常に実行される。

【 0 2 4 3 】

伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 の各送信アサインメントプロセッサ 2 4 では、その後、ファクシミリ信号の送受信が完了し、送受双方向が無音状態になると（ステップ S T 2 1）、無音時間計測用タイマ動作がイネーブルになり、無音時間の計測が開始される（ステップ S T 2 2）。そして、無音状態が所定時間以上継続し、そのタイマがタイムアウトすると（ステップ S T 2 5）、呼が終了したと判断され、各チャネルが 3 2 k b i t / s 以下の A D P C M 方式による符号化チャネルに切り換えられる（ステップ S T 2 6）。

【 0 2 4 4 】

このようにして、V. 3 4 のファクシミリ信号が 6 4 k b i t / s クリアチャネルを介して正常に伝送される。

【 0 2 4 5 】

以上のように、この実施の形態 4 によれば、実施の形態 1 と同様の効果の他、所定のスタートアップ手順における特定の信号として I T U 勧告 V. 8 において規定された V. 2 1 チャネル N o. 1 モデム信号を検出するようにしたので、V. 3 4 モデム伝送が開始されたことを検出することができ、V. 3 4 モデム伝送を正常に伝送可能なチャネルに切り換えることができるという効果が得られる。

【 0 2 4 6 】

実施の形態 5.

この発明の実施の形態 5 による伝送装置 1 A, 1 B は、ファクシミリ信号において所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出した場合、発呼側から着呼側へのチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換えるが、着呼側から発呼側へのチャネルは 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換えないようにしたものである。

【 0 2 4 7 】

すなわち、実施の形態 5 による伝送装置 1 A, 1 B は、発呼側から着呼側へのチャネルと着呼側から発呼側へのチャネルとに要求される品質が異なる場合に対応して、発呼側から着呼側へのチャネルと着呼側から発呼側へのチャネルとの信号の品質を異なるようにすることができるものである。

【 0 2 4 8 】

図 1 7 はこの発明の実施の形態 5 による伝送装置 1 A, 1 B の構成を示すブロック図である。なお、図 1 7 に示す各構成要素については実施の形態 4 によるものと同様であるので、その説明を省略する。ただし、実施の形態 5 における送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、CC メッセージエンコーダ 2 7 に、6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示を CC メッセージとして対向側装置へ送信させない。

【 0 2 4 9 】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置 1 1 の動作について説明する。図 1 8 は実施の形態 5 における送信側装置 1 1 の送信アサインメントプロセッサ 2 4 による符号化モードの切換判定 (1) の詳細について説明するフローチャートであり、図 1 9 は実施の形態 5 における送信側装置 1 1 の送信アサインメントプロセッサ 2 4 による符号化モードの切換判定 (2) の詳細について説明するフローチャートである。

【 0 2 5 0 】

実施の形態 5 における送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、トランク側からの入力信号が無音状態であるか否かの判定結果をチャネルの品質の切換判定に使用するが、トランク側への出力信号の有音/無音状態をチャネルの品質の切換判

定に使用しない。

【0251】

すなわち、実施の形態5における送信アサインメントプロセッサ24は、64 k b i t / s クリアチャネルに対する符号化モードの切換判定(1)において、有音検出器22による判定結果に基づいて、入力信号の各チャネルについて無音状態であるか否かを判断し(ステップST101)、所定の時間以上無音状態が継続した場合に、そのチャネルを32 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャネルに切り換える(ステップST22～ステップST26)。

【0252】

また、送信アサインメントプロセッサ24は、ADPCM方式による符号化チャネルに対する符号化モードの切換判定(2)において、V. 21チャネルNo. 1検出器28によりV. 21チャネルNo. 1モデム信号が検出されたか否かを判断し(ステップST111)、V. 21チャネルNo. 1モデム信号が検出された場合には、その信号が検出されたチャネルについての64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求を生成するとともに、後に、そのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換えるために、64 k b i t / s 分のチャネルを確保するまで伝送信号のチャネルの空きを検索する(ステップST112)。

【0253】

そして、送信アサインメントプロセッサ24は、64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求が生成済みであるか否かを判断し(ステップST113)、64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求が生成済みである場合には、有音検出器22による送信方向の有音/無音判別結果に基づいて、そのチャネルについて無音状態であるか否かを判断し(ステップST114)、そのチャネルが無音状態である場合には、そのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換える(ステップST115)。

【0254】

一方、64 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求が生成済みではない場合やそのチャネルが有音状態である場合には、符号化モードの切換判定(2)を終了する。

【 0 2 5 5 】

このように、実施の形態 5 における送信側装置 1 1 は、入力信号におけるあるチャンネルのファクシミリ信号から V. 2 1 チャンネル No. 1 モデム信号を検出した場合、そのチャンネルが無音状態になったときに、チャンネルの種類を切り換える。ただし、実施の形態 5 における送信側装置 1 1 は、ファクシミリ信号を伝送する逆方向のチャンネルについての 6 4 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示の CC メッセージを対向側装置へ送信しない。

【 0 2 5 6 】

なお、実施の形態 5 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 のその他の動作については、実施の形態 4 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 2 5 7 】

次に受信側装置 1 2 の動作について説明する。

実施の形態 5 における受信側装置 1 2 では、出力信号に対する有音／無音判定は行われなない。また、実施の形態 5 においては、ファクシミリ信号を伝送するチャンネルについての 6 4 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示の CC メッセージが対向側装置から受信されないので、CC メッセージデコーダ 3 1 は、6 4 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求指示の受信処理を特に実行しない。

【 0 2 5 8 】

なお、実施の形態 5 による伝送装置 1 A, 1 B における受信側装置 1 2 のその他の動作については、実施の形態 4 による伝送装置 1 A, 1 B における受信側装置 1 2 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 2 5 9 】

次に、V. 3 4 手順によるファクシミリ信号が入力信号として供給された場合の、実施の形態 5 による伝送装置 1 A, 1 B の具体的な動作について説明する。なお、ここでは、発呼側のファクシミリ端末装置をファクシミリ端末装置 5 A - i (i = 1, . . . , m) とし、着呼側のファクシミリ端末装置をファクシミリ端末装置 5 B - j (j = 1, . . . , q) とする。

【 0 2 6 0 】

まず、V. 3 4 ファクシミリ信号が入力される前の初期状態においては、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、該チャネルを、3 2 k b i t / s 以下のADPCM方式による符号化チャネルに設定し（ステップST 1）、受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、該チャネルを、3 2 k b i t / s 以下のADPCM方式による符号化チャネルに設定する（ステップST 4 1）。

【 0 2 6 1 】

これにより、符号化部 2 5 および復号部 3 4 での符号化モードは3 2 k b i t / s 以下のADPCM方式に初期設定され、3 2 k b i t / s 以下のADPCM方式により符号化された伝送信号による伝送が開始される。

【 0 2 6 2 】

次に、図 8 に示すように、発呼側のファクシミリ端末装置 5 A - i がC I 信号を送信すると、伝送装置 1 A における送信側装置 1 1 の音声／データ識別器 2 1 により、発呼側から着呼側へのチャネルの信号種別が「データ」とであると判定され、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、発呼側から着呼側へのチャネルを、4 0 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャネルに設定する（ステップST 9）。

【 0 2 6 3 】

また、伝送装置 1 A の送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、CCメッセージエンコーダ 2 7 に、その発呼側から着呼側へのチャネルを4 0 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を通知するCCメッセージを伝送装置 1 B へ送信させる。

【 0 2 6 4 】

伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 のCCメッセージデコーダ 3 1 は、そのCCメッセージを受信し、その発呼側から着呼側へのチャネルを4 0 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャネルに設定した旨の符号化モードの情報を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、その情報を供給されると、その発呼側から着呼側へのチャネルを4 0 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャネルに設定する指示を復号部 3 4 に供給する（ステップST 4 6）。

【0265】

これにより、伝送装置1Aの符号化部25および伝送装置1Bの復号部34の符号化モードがともに40kbit/sのADPCM方式に設定され、発呼側から着呼側へのチャンネルは、40kbit/sのADPCM方式による符号化チャンネルに切り換えられる。

【0266】

さらに、伝送装置1Bにおける受信側装置12の受信アサインメントプロセッサ32は、CCメッセージデコーダ31からの符号化モードの情報に基づいて発呼側から着呼側へのチャンネルの信号種別が「データ」とであると判断すると、その旨を送信側装置11の音声／データ識別器21に通知する。これにより、送信側装置11の音声／データ識別器21による判定結果が「データ」とされ、送信アサインメントプロセッサ24は、着呼側から発呼側へのチャンネルを、40kbit/sのADPCM方式による符号化チャンネルに設定する（ステップST9）。

【0267】

また、送信アサインメントプロセッサ24は、CCメッセージエンコーダ27に、着呼側から発呼側へのチャンネルを40kbit/sのADPCM方式による符号化チャンネルに設定した旨の符号化モードの情報をCCメッセージとして伝送装置1Aへ送信させる。

【0268】

伝送装置1Aにおける受信側装置12のCCメッセージデコーダ31は、そのCCメッセージを受信し、その着呼側から発呼側へのチャンネルを40kbit/sのADPCM方式による符号化チャンネルに設定した旨の符号化モードの情報を受信アサインメントプロセッサ32に供給する。受信アサインメントプロセッサ32は、その情報を供給されると、その着呼側から発呼側へのチャンネルを40kbit/sのADPCM方式による符号化チャンネルに設定する指示を復号部34に供給する（ステップST46）。

【0269】

これにより、伝送装置1Bの符号化部25および伝送装置1Aの復号部34の符号化モードは40kbit/sのADPCM方式に設定され、着呼側から発呼

側へのチャンネルも、発呼側から着呼側へのチャンネルと同様に 4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャンネルに切り換えられる。

【 0 2 7 0 】

その後、発呼側のファクシミリ端末装置 5 A - i の送信した C I 信号には V. 2 1 チャンネル N o. 1 モデム信号が含まれているので、伝送装置 1 A における送信側装置 1 1 の V. 2 1 チャンネル N o. 1 検出器 2 8 により C I 信号に含まれる V. 2 1 チャンネル N o. 1 モデム信号が、発呼側から着呼側へのチャンネルにおいて検出され、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、そのチャンネルについての 6 4 k b i t / s クリアチャンネルアサイン要求を生成するとともに、後に、そのチャンネルを 6 4 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えるために、6 4 k b i t / s 分のチャンネルを確保するまで伝送信号のチャンネルの空きを検索する（ステップ S T 1 1 2）。

【 0 2 7 1 】

この時点では、双方向のいずれのチャンネルも 6 4 k b i t / s クリアチャンネルにまだ切り換えられておらず、4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャンネルのままである。

【 0 2 7 2 】

その後、発呼側のファクシミリ端末装置 5 A - i が C I 信号を送出した後、発呼側から着呼側へのチャンネルについて有音検出器 2 2 により無音状態と判定されると、伝送装置 1 A における送信側装置 1 1 の送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、発呼側から着呼側へのチャンネルを 6 4 k b i t / s クリアチャンネルに切り換える（ステップ S T 1 1 5）。そのチャンネルが 6 4 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えられると、その旨の符号化モードの情報を有する C C メッセージが C C メッセージエンコーダ 2 7 により伝送装置 1 B へ送信される。

【 0 2 7 3 】

そして、伝送装置 1 B における受信側装置 1 2 の C C メッセージデコーダ 3 1 は、発呼側から着呼側へのチャンネルが 6 4 k b i t / s クリアチャンネルへ切り換えられた旨の符号化モードの情報を有する C C メッセージを受信し、その内容を受信アサインメントプロセッサ 3 2 に供給する。受信アサインメントプロセッサ

32は、その情報を供給されると、その発呼側から着呼側へのチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルに設定する指示をBCビットアサインメント部33に供給する（ステップST50）。

【0274】

これにより、発呼側から着呼側へのチャンネルが64 k b i t / s クリアチャンネルに切り換えられ、それまで割り付けられていた40 k b i t / s のADPCM方式の符号器および復号器の割り付けは解除される。したがって、入力信号におけるそのチャンネルの信号は、伝送装置1Aにおいて符号化されずにそのまま伝送信号のチャンネルを介して対向側装置である伝送装置1Bに伝送され、対向側装置である伝送装置1Bにおいて復号されずにそのまま出力信号のチャンネルへ出力される。したがって、以後、発呼側から着呼側へのファクシミリ信号は64 k b i t / s クリアチャンネルで伝送され、着呼側から発呼側へのファクシミリ信号は40 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャンネルで伝送される。

【0275】

なお、着呼側から発呼側へは、ファクシミリ信号の画像データが伝送されずに、低い伝送速度で伝送可能な低速（300 b i t / s）のモデム信号が伝送されるだけであるので、40 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャンネルでの伝送が可能であり、この状態においても特に問題は生じない。

【0276】

その後、ファクシミリ信号の送信が完了し、トランク側から伝送装置1Aへの入力信号におけるそのチャンネルが無音状態になると（ステップST101）、無音時間計測用タイマ動作がイネーブルになり、無音時間の計測が開始される（ステップST22）。そして、無音状態が所定時間以上継続し、そのタイマがタイムアウトすると（ステップST25）、呼が終了したと判断され、伝送装置1Aの送信側装置11は、そのチャンネルを32 k b i t / s 以下のADPCM方式による符号化チャンネルに切り換える（ステップST26）。

【0277】

このようにして、V. 34のファクシミリ信号が、発呼側から着呼側へは64 k b i t / s クリアチャンネル、着呼側から発呼側へは40 k b i t / s のADP

CM方式による符号化チャネルを介して正常に伝送される。

【0278】

以上のように、この実施の形態5によれば、実施の形態1と同様の効果の他、発呼側から着呼側へのファクシミリ信号を64 k b i t / s クリアチャネルで伝送し、それに対応する着呼側から発呼側へのファクシミリ信号を64 k b i t / s クリアチャネルより伝送速度の低い40 k b i t / s のADPCM方式による符号化チャネルで伝送するようにしたので、伝送路3のチャネルの利用効率を向上することができるという効果が得られる。

【0279】

また、この実施の形態5によれば、特有の信号を検出した時点ですぐにそのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換えず、入力信号におけるチャネルが無音状態になってから64 k b i t / s クリアチャネルに切り換えるようにしたので、64 k b i t / s のチャネルを割り付けることができずに通信に不具合が生ずることを抑制することができるという効果がある。

【0280】

さらに、この実施の形態5によれば、入力信号におけるチャネルの有音／無音状態を監視し、無音状態が所定の時間以上継続した場合に呼が終了したと判定するようにしたので、呼の終了に基づいて、そのチャネルの品質を切り換えるようにすることができるという効果が得られる。

【0281】

実施の形態6.

この発明の実施の形態6による伝送装置1A, 1Bは、所定のスタートアップ手順における特有の信号をあるチャネルで検出した場合に、そのチャネルを64 k b i t / s クリアチャネルに切り換える代わりに、V. 34 モデム用コーデックなどの高品質なコーデックによる符号化チャネルに切り換えるようにしたものである。

【0282】

図20はこの発明の実施の形態6による伝送装置1A, 1Bの構成を示すブロック図である。図において、25Aは入力信号におけるチャネルの信号をV. 3

4 モデム用コーデックにより符号化する図示せぬ符号器を所定の数だけ有する符号化部（第 1 の符号化手段）であり、3 4 A は V. 3 4 モデム用コーデックにより符号化された信号を復号する図示せぬ復号器を所定の数だけ有する復号部である。

【 0 2 8 3 】

なお、図 2 0 におけるその他の構成要素については実施の形態 1 によるものと同様であるので、その説明を省略する。ただし、実施の形態 6 における送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、ANS am 信号が検出された入力信号のチャンネルを符号化部 2 5 A の符号器に割り付けるとともに、BC ビットアサインメント部 2 6 に、その符号器を伝送路 3 のチャンネルに割り付けさせる。また、実施の形態 6 における受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、対向側装置から V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャンネルに切り換えた旨の符号化モードの情報を有する CC メッセージが受信されると、BC ビットアサインメント部 3 3 に、その伝送信号のチャンネルを復号部 3 4 A の復号器に割り付けさせるとともに、復号部 3 4 A に、そのチャンネルの信号を復号させ、対応する出力信号のチャンネルに復号後の信号を出力させる。

【 0 2 8 4 】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置 1 1 の動作について説明する。図 2 1 は実施の形態 6 による伝送装置における送信アサインメントプロセッサ 2 4 の動作について説明するフローチャートである。図 2 2 は図 2 1 における符号化モードの切換判定（2）の詳細について説明するフローチャートである。

【 0 2 8 5 】

実施の形態 6 における送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、ANS am 信号が検出された入力信号のチャンネルを符号化部 2 5 A の符号器に割り付けるとともに、BC ビットアサインメント部 2 6 に、符号化部 2 5 A の符号器を伝送路 3 のチャンネルに割り付けさせる。入力信号におけるその他のチャンネルは符号化部（第 2 の符号化手段）2 5 の符号器に割り付けられ、BC ビットアサインメント部 2 6 によりその符号器が伝送路 3 のチャンネルに割り付けられる。

【 0 2 8 6 】

すなわち、符号化部 2 5 には、トランク側からの入力信号の信号種別が音声信号または V. 1 7 手順以下のモデム信号であるチャンネルが割り付けられ、さらに、送信アサインメントプロセッサ 2 4 からの割り付け指示に基づいて、そのチャンネルが符号化部 2 5 の符号器に割り付けられる。

【 0 2 8 7 】

符号化部 2 5 の各符号器は、送信アサインメントプロセッサ 2 4 により指示された符号化モード（符号化方式、符号化速度）に基づいて、割り付けられたチャンネルの信号を符号化して、符号化後の信号を B C ビットアサインメント部 2 6 に供給する。

【 0 2 8 8 】

このとき、符号化部 2 5 の符号器で使用される符号化方式としては、例えば I T U 勧告 G. 7 2 6 で規定された 40 kbit/s 、 32 kbit/s 、 24 kbit/s または 16 kbit/s A D P C M 方式を使用される。そして、信号種別がデータであると音声／データ識別器 2 1 により判定されたチャンネルの信号は、 40 kbit/s の符号化速度で符号化され、信号種別が音声であると判定されたチャンネルの信号は、 32 kbit/s 、 24 kbit/s または 16 kbit/s の符号化速度で符号化される。

【 0 2 8 9 】

また、符号化部 2 5 A は、トランク側からの入力信号のチャンネルのうち、信号種別が V. 3 4 モデム信号であるチャンネルを割り付けられ、さらに、送信アサインメントプロセッサ 2 4 からの割り付け指示に基づいて、そのチャンネルが符号化部 2 5 A の符号器に割り付けられる。

【 0 2 9 0 】

符号化部 2 5 A の各符号器は、送信アサインメントプロセッサ 2 4 により指示された符号化モード（符号化方式、符号化速度）に基づいて、割り付けられたチャンネルの信号を符号化して、符号化後の信号を B C ビットアサインメント部 2 6 に供給する。

【 0 2 9 1 】

このとき、符号化部25Aの符号器で使用される符号化方式としては、ITU勧告G.726で規定された40kbit/sADPCM方式より品質の劣化が少なく、V.34モデム信号の伝送に十分な品質の方式が使用される。

【0292】

また、CCメッセージエンコーダ27は、トランク側の信号におけるチャンネルと伝送信号におけるチャンネルとの割り付け関係を示すマップ情報、必要に応じてV.34モデム用コーデックアサイン要求指示、および各チャンネルの符号化モード（V.34モデム用コーデックによる符号化チャンネルの場合も含む）をCCメッセージとして伝送路3のコントロールチャンネルを介して対向側装置に送信する。

【0293】

次に図21および図22を参照して送信アサインメントプロセッサ24の動作の詳細について説明する。ただし、実施の形態1の場合と同様に、伝送信号のチャンネルの空き具合に応じた符号化速度の制御についてはその説明を省略し、32kbit/s、24kbit/sまたは16kbit/sのADPCM方式を、32kbit/s以下のADPCM方式と一括して取り扱う。ただし、実施の形態1の場合と同様に、伝送信号の空きチャンネルの割合に応じて、符号化速度を切り換えるようにしても勿論よい。

【0294】

まず、送信アサインメントプロセッサ24は、伝送信号の品質を初期状態に設定するために、符号化部25に、32kbit/s以下のADPCM方式による符号化モードを指示する（ステップST1）。

【0295】

次に、送信アサインメントプロセッサ24は、伝送信号の各チャンネルが、V.34モデム用コーデックによる符号化チャンネルであるか、40kbit/sのADPCM方式による符号化チャンネルであるか、32kbit/s以下のADPCM方式による符号化チャンネルであるかを判断する（ステップST121、ステップST3）。

【0296】

V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャネルについては、実施の形態 1 における 6 4 k b i t / s クリアチャネルについてと同様に、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、符号化モードの切換判定 (1) を実行する (ステップ S T 4) 。

【 0 2 9 7 】

一方、4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルについては、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、音声 / データ識別器 2 1 からの判定結果に基づいてそのチャネルの信号が音声信号である否かを判断し (ステップ S T 5) 、そのチャネルの信号が音声信号である場合には、そのチャネルを、3 2 k b i t / s 以下の A D P C M 方式による符号化チャネルに切り換える (ステップ S T 6) 。その後、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、後述の符号化モード切換判定 (2) を実行する (ステップ S T 1 2 2) 。

【 0 2 9 8 】

また、3 2 k b i t / s 以下の A D P C M 方式による符号化チャネルについては、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、音声 / データ識別器 2 1 からの判定結果に基づいてそのチャネルの信号が音声帯域データ信号である否かを判断し (ステップ S T 8) 、そのチャネルの信号が音声帯域データ信号である場合には、そのチャネルを、4 0 k b i t / s の A D P C M 方式による符号化チャネルに切り換える (ステップ S T 9) 。その後、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、後述の符号化モード切換判定 (2) を実行する (ステップ S T 1 2 2) 。

【 0 2 9 9 】

そして符号化モード切換判定 (1) または符号化モード切換判定 (2) が実行された後、ステップ S T 1 2 1 に戻り、上述の処理が繰り返し実行される。

【 0 3 0 0 】

ここで、図 2 2 を参照して、A D P C M 方式による符号化チャネルに対する符号化モードの切換判定 (2) について説明する。なお、V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャネルに対する符号化モードの切換判定 (1) については、実施の形態 1 における 6 4 k b i t / s クリアチャネルに対するものと同様であるので、その説明を省略する。

【 0 3 0 1 】

符号化モードの切換判定（２）では、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、ANS a m 信号検出器 2 3 からの判定結果に基づいて、各チャネルについて AN S a m 信号が検出されたか否かを判断し（ステップ S T 1 3 1）、ANS a m 信号が検出された場合には、ANS a m 信号が検出されたチャネルについての V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求を生成し、そのチャネルに対応する逆方向のチャネルについての V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求指示を C C メッセージエンコーダ 2 7 に供給するとともに、後に、ANS a m 信号が検出されたチャネルを V. 3 4 モデム用コーデックに切り換えるために、V. 3 4 モデム用コーデックに必要なビットレートのチャネルを確保するまで伝送信号のチャネルの空きを検索する（ステップ S T 1 3 2）。

【 0 3 0 2 】

なお、ANS a m 信号を検出した時点ですぐには V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャネルに切り換えず、V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求を生成するのみとして後に切り換えるようにしているのは、ANS a m 信号を検出した時点では、伝送信号のチャネルの混み具合によってはすぐに V. 3 4 モデム用コーデックのビットレートに必要なチャネルを確保できない可能性があり、V. 3 4 モデム用コーデックのビットレートに必要なチャネルを確実に確保するために、使用中の他のチャネルが空くのを待つ必要があるためである。

【 0 3 0 3 】

また、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、各チャネルについて対向側装置からの V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求指示が受信アサインメントプロセッサ 3 2 より通知されたか否かを判断し（ステップ S T 1 3 3）、対向側装置からの V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求指示が通知された場合には、指定されたチャネルについての V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求を生成し、後に、そのチャネルを V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャネルに切り換えるために、V. 3 4 モデム用コーデックのビットレートに必要なチャネルを確保するまで伝送信号のチャネルの空きを検索する（ステップ S T 1 3 4）。

【 0 3 0 4 】

そして、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求が生成済みであるか否かを判断し（ステップ S T 1 3 5）、V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求が生成済みである場合には、有音検出器 2 2 による送信方向の有音／無音判別結果および受信側装置 1 2 の有音検出器 3 6 による受信方向の有音／無音判別結果に基づいて、その双方向のチャンネルとも無音状態であるか否かを判断し（ステップ S T 1 3 6）、双方向のチャンネルとも無音状態である場合には、その双方向のチャンネルを V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャンネルに切り換える（ステップ S T 1 3 7）。

【 0 3 0 5 】

一方、V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求が生成済みではない場合や双方向のチャンネルのいずれかが有音状態である場合には、符号化モードの切換判定（2）を終了する。

【 0 3 0 6 】

このようにして符号化モードの切換判定（2）が実行される。

すなわち、符号化モードの切換判定（1）では、V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャンネルから A D P C M 方式による符号化チャンネルへの切換の判定が実行され、符号化モードの切換判定（2）では、A D P C M 方式による符号化チャンネルから V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャンネルへの切換の判定が実行される。

【 0 3 0 7 】

このように送信アサインメントプロセッサ 2 4 は動作する。

【 0 3 0 8 】

なお、実施の形態 6 による伝送装置 1 A、1 B における送信側装置 1 1 のその他の動作については、実施の形態 1 による伝送装置 1 A、1 B における送信側装置 1 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 3 0 9 】

次に受信側装置 1 2 の動作について説明する。図 2 3 は実施の形態 6 による伝送装置における受信アサインメントプロセッサ 3 2 の動作について説明するフローチャートである。

【 0 3 1 0 】

CCメッセージデコーダ31は、対向側装置から伝送路3のコントロールチャネルを介してCCメッセージを受信し、そのCCメッセージから、伝送信号におけるチャネルとトランク側の信号（受信側装置12では出力信号）におけるチャネルとの割り付け関係を示すマップ情報、存在する場合にはV. 34モデム用コーデックアサイン要求指示、および、各チャネルの符号化モードの情報を抽出し、受信アサインメントプロセッサ32に供給する。

【 0 3 1 1 】

受信アサインメントプロセッサ32は、CCメッセージデコーダ31より供給されたマップ情報に基づいて、伝送信号におけるチャネルと復号部34、34Aの復号器および出力信号におけるチャネルとの割り付け指示をBCビットアサインメント部33および復号部34、34Aに供給する。

【 0 3 1 2 】

すなわち、受信アサインメントプロセッサ32は、BCビットアサインメント部33に、対向側装置からの伝送信号におけるチャネルのうち、V. 34モデム用コーデックによる符号化チャネルに対しては復号部34Aの復号器を割り付けさせ、それ以外のチャネルに対しては復号部34の復号器を割り付けさせる。

【 0 3 1 3 】

そして、復号部34の復号器は、対向側装置からの伝送信号のチャネルのうち、信号種別が音声信号またはV. 17手順以下のモデム信号であるチャネルを割り付けられ、受信アサインメントプロセッサ32により指示された符号化モードに基づいて、割り付けられたチャネルの信号を復号し、受信アサインメントプロセッサ32からの割り付け指示に基づいて、復号後の信号をトランク側への出力信号のチャネルに割り付けて出力する。なお、復号部34の復号器において使用される符号化モードは、対向側装置の符号化部25の符号器で使用されたもの同一とされる。

【 0 3 1 4 】

また、復号部34Aの復号器は、対向側装置からの伝送信号のチャネルのうち、信号種別がV. 34モデム信号であるチャネルを割り付けられ、受信アサイン

メントプロセッサ 3 2 により指示された符号化モードに基づいて、割り付けられたチャンネルの信号を復号し、受信アサインメントプロセッサ 3 2 からの割り付け指示に基づいて、復号後の信号をトランク側への出力信号のチャンネルに割り付けて出力する。なお、復号部 3 4 A の復号器において使用される符号化モードは、対向側装置の符号化部 2 5 A の符号器で使用されたものの同一とされる。

【 0 3 1 5 】

また、受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、CC メッセージデコーダ 3 1 から V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求指示を供給された場合、その V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求指示を送信アサインメントプロセッサ 2 4 に転送する。この V. 3 4 モデム用コーデックアサイン要求指示を供給された送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、上述のように、指定されたチャンネルを V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャンネルに切り換える。

【 0 3 1 6 】

また、受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、CC メッセージデコーダ 3 1 より供給された各チャンネルの符号化モードに基づいて、伝送信号における各チャンネルの信号種別が音声であるかデータであるかを判定し、その判定結果を送信側装置 1 1 における音声／データ識別器 2 1 に供給する。

【 0 3 1 7 】

このとき、例えば、符号化モードが 32 kbit/s 、 24 kbit/s または 16 kbit/s の ADPCM 方式であるチャンネルの信号種別は「音声」であると判定され、符号化モードが 40 kbit/s ADPCM 方式であるチャンネルの信号種別は「データ」とであると判定される。

【 0 3 1 8 】

ここで、図 2 3 のフローチャートを参照して、受信アサインメントプロセッサ 3 2 の動作の詳細について説明する。なお、ここでは、送信アサインメントプロセッサ 2 4 の処理に対応して、伝送信号のチャンネルの空き具合に応じた符号化速度の制御についてはその説明を省略し、 32 kbit/s 、 24 kbit/s または 16 kbit/s の ADPCM 方式を、 32 kbit/s 以下の ADPCM 方式と一括して取り扱う。

【0319】

まず、受信アサインメントプロセッサ32は、伝送信号の品質を初期状態に設定するために、復号部34に、32kbit/s以下のADPCM方式による符号化モードを指示する（ステップST41）。

【0320】

次に、受信アサインメントプロセッサ32は、CCメッセージデコーダ31より受信したCCメッセージの内容を供給されたか否かを判断し（ステップST42）、CCメッセージデコーダ31より受信したCCメッセージの内容を供給された場合、まず、その内容に、伝送信号におけるチャネルの符号化モードの情報があるときには、そのチャネルの符号化モードが32kbit/s以下のADPCM方式であるか否かを判断する（ステップST43）。その符号化モードが32kbit/s以下のADPCM方式であるときには、受信アサインメントプロセッサ32は、そのチャネルを32kbit/s以下のADPCM方式による符号化チャネルへ切り換えるための指示を復号部34に供給する（ステップST44）。

【0321】

次に、受信アサインメントプロセッサ32は、同様にその符号化モードが40kbit/sのADPCM方式であるか否かを判断し（ステップST45）、その符号化モードが40kbit/sのADPCM方式であるときには、そのチャネルを40kbit/sのADPCM方式による符号化チャネルへ切り換えるための指示を復号部34に供給する（ステップST46）。

【0322】

そして、受信アサインメントプロセッサ32は、受信したCCメッセージの内容にV. 34モデム用コーデックアサイン要求指示があるか否かを判断し（ステップST141）、V. 34モデム用コーデックアサイン要求指示があるときには、そのV. 34モデム用コーデックアサイン要求指示を送信側装置11の送信アサインメントプロセッサ24に転送する（ステップST142）。

【0323】

次に、受信アサインメントプロセッサ32は、その内容に伝送信号のチャネル

の符号化モードの情報があり、その符号化モードがV. 34 モデム用コーデックであるか否かを判断し（ステップST143）、その符号化モードがV. 34 モデム用コーデックであるときには、そのチャンネルをV. 34 モデム用コーデックによる符号化チャンネルへ切り換えるための指示をBCビットアサインメント部33および復号部34Aに供給する（ステップST144）。

【0324】

このように受信アサインメントプロセッサ32は動作する。

【0325】

なお、実施の形態6による伝送装置1A、1Bにおける受信側装置12のその他の動作については、実施の形態1による伝送装置1A、1Bにおける受信側装置12と同様であるので、その説明を省略する。

【0326】

以上のように、この実施の形態6によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号が検出されたチャンネルの信号をV. 34 モデム用コーデックにより符号化し、それ以外のチャンネルの信号をADPCM方式により符号化して、符号化後の各チャンネルの信号を伝送信号として対向側装置へ伝送するようにしたので、実施の形態1と同様に、例えば40 kbit/sのADPCM方式による符号化チャンネルの品質では正常に伝送されないV. 34 ファクシミリ信号やV. 34 モデム信号を、より高品質の符号化方式で正常に伝送することができるという効果が得られる。

【0327】

また、この実施の形態6によれば、所定のスタートアップ手順における特有の信号を検出したチャンネルを64 kbit/s クリアチャンネルに切り換える代わりに、高品質のコーデックを使用するようにしたので、伝送信号におけるチャンネルの使用効率を向上することができるという効果が得られる。

【0328】

実施の形態7.

この発明の実施の形態7による伝送装置1A、1Bは、入力信号におけるチャンネルで無変調2100 Hz トーン信号を検出した場合、そのチャンネルの、64 k

bit/s クリアチャネルへの切換を禁止するようにしたものである。

【0329】

すなわち、実施の形態4においては、無変調2100Hz トーン信号の有無に拘わらず、V. 21チャネルNo. 1 モデム信号を検出した場合、そのチャネルを64 kbit/s クリアチャネルに切り換えるようにしている。そのため、V. 34手順によらないV. 21モデムによる低速データ通信時において、無変調2100Hz トーン信号に続くV. 21チャネルNo. 1 モデム信号が検出され、40 kbit/s のADPCM方式による符号化チャネルで伝送することが可能であるにも拘わらず64 kbit/s クリアチャネルへのチャネルの品質の切換が実行されてしまう。そこで、実施の形態7による伝送装置1A, 1Bは、入力信号におけるあるチャネルで無変調2100Hz トーン信号を検出した場合、そのチャネルの、64 kbit/s クリアチャネルへの切換を禁止するようにして、伝送信号におけるチャネルの使用効率の低下を抑制するものである。

【0330】

図24はこの発明の実施の形態7による伝送装置1A, 1Bの構成を示すブロック図である。図において、29はトランク側からの入力信号を解析し、入力信号の各チャネルにおけるCED信号（被呼端末識別信号）の有無を判定するCED信号検出器（第1のトーン信号検出手段）である。なお、CED信号とは、ファクシミリ端末装置5A-1～5A-m, 5B-1～5B-qから送出される無変調2100Hz トーン信号である。

【0331】

なお、図24におけるその他の構成要素については実施の形態4によるものと同様であるので、その説明を省略する。ただし、送信アサインメントプロセッサ24は、CED信号検出器29により入力信号におけるあるチャネルで無変調2100Hz トーン信号が検出された場合、そのチャネルの、64 kbit/s クリアチャネルへの切換を禁止する。

【0332】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置11の動作について説明する。図25は実施の形態7におけ

る送信側装置 1 1 の送信アサインメントプロセッサ 2 4 による符号化モードの切
換判定 (2) の詳細について説明するフローチャートである。

【 0 3 3 3 】

実施の形態 7 における送信側装置 1 1 では、CED 信号検出器 2 9 が、トラン
ク側からの入力信号を解析し、入力信号の各チャネルにおける CED 信号 (被呼
端末識別信号)、すなわち無変調 2 1 0 0 H z トーン信号の有無を判定し、その
判定結果を送信アサインメントプロセッサ 2 4 に供給する。

【 0 3 3 4 】

そして、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、ADPCM 方式による符号化
チャネルに対する符号化モードの切換判定 (2) において、CED 信号検出器 2
9 により無変調 2 1 0 0 H z トーン信号が検出されたか否かを判断し (ステップ
S T 1 5 1)、無変調 2 1 0 0 H z トーン信号が検出された場合には、V. 2 1
チャネル N o. 1 モデム信号の検出判定 (ステップ S T 1 5 2, ステップ S T 1
5 3) をスキップする。

【 0 3 3 5 】

一方、無変調の 2 1 0 0 H z トーン信号が検出されない場合、送信アサインメ
ントプロセッサ 2 4 は、V. 2 1 チャネル N o. 1 検出器 2 8 により V. 2 1 チ
ャネル N o. 1 モデム信号が検出されたか否かを判断し (ステップ S T 1 5 2)
、V. 2 1 チャネル N o. 1 モデム信号が検出された場合には、その信号が検出
されたチャネルについての 6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求を生成
し、その信号が検出されたチャネルについての 6 4 k b i t / s クリアチャネル
アサイン要求指示を CC メッセージエンコーダ 2 7 に供給するとともに、後に、
そのチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに切り換えるために、6 4 k b
i t / s 分のチャネルを確保するまで伝送信号のチャネルの空きを検索する (ス
テップ S T 1 5 3)。

【 0 3 3 6 】

なお、実施の形態 7 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 のその
他の動作については、実施の形態 4 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装
置 1 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 3 3 7 】

次に、受信側装置 1 2 の動作については、実施の形態 4 によるものと同様であるので、その説明を省略する。

【 0 3 3 8 】

以上のように、この実施の形態 7 によれば、入力信号におけるあるチャンネルで無変調 2 1 0 0 H z トーン信号を検出した場合、そのチャンネルの、6 4 k b i t / s クリアチャンネルへの切換を禁止するようにしたので、伝送信号におけるチャンネルの使用効率を向上することができるという効果が得られる。

【 0 3 3 9 】

実施の形態 8.

この発明の実施の形態 8 による伝送装置 1 A, 1 B は、入力信号におけるファクシミリ信号またはデータモデム信号および対向装置からの伝送信号におけるファクシミリ信号またはデータモデム信号の送受信プロトコルを監視して、呼切断を検出した場合、その信号の高品質のチャンネル (6 4 k b i t / s クリアチャンネルまたは V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャンネル) を低品質の符号化チャンネル (3 2 k b i t / s 以下の A D P C M 方式による符号化チャンネル) に切り換えるようにしたものである。

【 0 3 4 0 】

以上のように、この実施の形態 8 によれば、送受信プロトコルを監視して、呼切断を検出した場合、その信号のチャンネルの品質を切り換えるようにしたので、所定の時間以上無音状態が継続したときにチャンネルの切換をする場合に比べ、より早く確実にチャンネルの品質を切り換えることができ、伝送信号のチャンネルの使用効率をより向上することができるという効果が得られる。

【 0 3 4 1 】

実施の形態 9.

この発明の実施の形態 9 による伝送装置 1 A, 1 B は、高品質のチャンネル (6 4 k b i t / s クリアチャンネルや V. 3 4 モデム用コーデックによる符号化チャンネル) において新たな呼の接続を検出した場合に、そのチャンネルを低品質のチャンネル (3 2 k b i t / s 以下の A D P C M 方式による符号化チャンネル) に切り換

えるようにしたものである。

【 0 3 4 2 】

なお、No. 6 シグナリングや No. 7 シグナリングにおいては、呼接続時にチャンネル導通試験用として 2 0 0 0 H z のトーン信号が使用されるので、このトーン信号を検出した場合に新たな呼の接続を検出したと判定することができる。

【 0 3 4 3 】

以上のように、この実施の形態 9 によれば、高品質のチャンネルにおいて新たな呼の接続を検出した場合に、そのチャンネルを低品質のチャンネルに切り換えるようにしたので、高品質のチャンネルにおいて呼が終了した後すぐにそのチャンネルが使用されて無音状態の時間が十分得られない場合でも、確実にそのチャンネルを低品質のチャンネルに切り換えることができるという効果が得られる。

【 0 3 4 4 】

実施の形態 1 0 .

この発明の実施の形態 1 0 による伝送装置 1 A, 1 B は、高品質のチャンネルにおいて、CED 信号または CNG 信号を検出した場合に、そのチャンネルを低品質のチャンネルに切り換えるようにしたものである。

【 0 3 4 5 】

上述のように、CNG 信号および CED 信号は ITU 勧告 T. 3 0 において定義されたファクシミリ信号の手順の最初に伝送される信号であるので、これらの信号を検出した場合に新たな呼の接続を検出したと判定することができる。

【 0 3 4 6 】

以上のように、この実施の形態 1 0 によれば、高品質のチャンネルにおいて CNG 信号または CED 信号を検出した場合そのチャンネルを低品質のチャンネルに切り換えるようにしたので、高品質のチャンネルにおいて呼が終了した後すぐにそのチャンネルが使用されて無音状態の時間が十分得られない場合でも、確実にそのチャンネルを低品質のチャンネルに切り換えることができるという効果が得られる。

【 0 3 4 7 】

実施の形態 1 1 .

この発明の実施の形態 1 1 による伝送装置 1 A, 1 B は、高品質のチャンネルに

においてNo. 5シグナリングで使用される特定周波数のトーン信号を検出した場合にそのチャンネルを低品質のチャンネルに切り換えるようにしたものである。

【0348】

No. 5シグナリングにおいては、呼接続時に、発呼側から着呼側へ2400Hzの起動信号が送信されるとともに着呼側から発呼側へ2600Hzの起動完了信号が送信され、また、呼切断時に、発呼側から着呼側へ2400Hzおよび2600Hzのデュアルトーンの切断信号が送信されるとともに着呼側から発呼側へ2400Hzおよび2600Hzのデュアルトーンの復旧ガード信号が送信されるので、これらのトーン信号を検出した場合に呼の切断または新たな呼の接続を検出したと判定し、それらの信号のチャンネルを低品質のチャンネルに切り換える。

【0349】

以上のように、この実施の形態11によれば、高品質のチャンネルにおいてNo. 5シグナリングで使用される特定周波数のトーン信号を検出した場合にそのチャンネルを低品質のチャンネルに切り換えるようにしたので、高品質のチャンネルにおいて呼が終了した後すぐにそのチャンネルが使用されて無音状態の時間が十分得られない場合でも、確実にそのチャンネルを低品質のチャンネルに切り換えることができるという効果が得られる。

【0350】

実施の形態12.

この発明の実施の形態12による伝送装置1A, 1Bは、高品質のチャンネルの信号を、ベアラ回線上で伝送する代わりに、ATM (Asynchronous Transfer Mode) セルとして伝送路としてのATMネットワークを介して伝送するようにしたものである。

【0351】

図26はこの発明の実施の形態12による伝送装置1A, 1Bの構成を示すブロック図である。図において、61はトランク側からの入力信号のうち、送信アサインメントプロセッサ24により割り付けられたチャンネルの信号をセル化し、ATMセルとして出力するセル化部であり、71はATMセルを受信してデセル

化し、デセル化後の信号を、受信アサインメントプロセッサ 3 2 により割り付けられた出力信号のチャンネルに出力部 3 5 を介して出力するデセル化部である。

【0 3 5 2】

なお、図 2 6 におけるその他の構成要素については実施の形態 1 によるものと同様であるので、その説明を省略する。ただし、送信側装置 1 1 の B C ビットアサインメント部 2 6 は、符号化部 2 5 の符号器のみをベアラ回線上の伝送信号におけるチャンネルに割り付け、受信側装置 1 2 の B C ビットアサインメント部 3 3 は、ベアラ回線上の伝送信号におけるチャンネルのみを復号部 3 4 の復号器に割り付ける。

【0 3 5 3】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置 1 1 の動作について説明する。

送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、音声／データ識別器 2 1、有音検出器 2 2、A N S a m 信号検出器 2 3、受信アサインメントプロセッサ 3 2 および有音検出器 3 6 からの情報に基づいて、符号化部 2 5 の符号器、B C ビットアサインメント部 2 6、C C メッセージエンコーダ 2 7 およびセル化部 6 1 に各種制御信号を供給する。

【0 3 5 4】

送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、トランク側からの入力信号のあるチャンネルの信号が V. 3 4 モデム信号ではないと判断した場合、実施の形態 1 と同様に、そのようなチャンネルのうち、有音検出器 2 2 により有音状態であると判定されたチャンネルを、符号化部 2 5 の使用していない符号器の 1 つに割り付けるとともに、その符号器を、ベアラ回線上の伝送信号のうちの使用していないチャンネルに割り付ける。

【0 3 5 5】

一方、トランク側からの入力信号のあるチャンネルの信号が V. 3 4 モデム信号であると判断した場合、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、そのチャンネルを 6 4 k b i t / s クリアチャンネルに設定し、セル化部 6 1 に、そのチャンネルを割り付け、そのチャンネルの信号のセル化を指示する。そして、セル化部 6 1 は、そ

のチャネルの信号をセル化して、生成したATMセルをATMネットワークを介して対向側装置へ伝送する。

【0356】

なお、実施の形態12による伝送装置1A、1Bにおける送信側装置11のその他の動作については、実施の形態1による伝送装置1A、1Bにおける送信側装置11と同様であるので、その説明を省略する。

【0357】

次に受信側装置12の動作について説明する。

受信アサインメントプロセッサ32は、CCメッセージデコーダ31からの情報に基づいて、音声／データ識別器21、送信アサインメントプロセッサ24、BCビットアサインメント部33、復号部34およびデセル化部71に各種制御信号を供給する。

【0358】

BCビットアサインメント部33は、受信アサインメントプロセッサ32からの指示に基づいて、ADPCM方式による符号化チャネルであるベアラ回線上の伝送信号の各チャネルを復号部34の復号器およびトランク側への出力信号のチャネルにそれぞれ割り付ける。

【0359】

一方、デセル化部71は、ATMネットワークを介して伝送されてくるATMセルを受信し、受信アサインメントプロセッサ32からの指示に基づいてデセル化して64kbit/sクリアチャネルの信号を復元し、デセル化後の信号を、復号することなくトランク側への出力信号のチャネルに割り付けて出力する。

【0360】

以上のように、この実施の形態12によれば、高品質のチャネルの信号をATMネットワークを介して伝送するようにしたので、トランク側からの入力信号のうちのV.34などの高速モデムによるデータ呼の比率が高くなった場合でもBCビットアサインメント部26、33間で使用されるチャネルによるベアラ回線の占有率が増加せず、伝送路3におけるチャネルの使用効率をより向上することができるという効果が得られる。

【0361】

実施の形態 13.

この発明の実施の形態 13 による伝送装置 1 A, 1 B は、高品質のチャネルの信号を IP (Internet Protocol) ネットワークを介して伝送するようにしたものである。

【0362】

図 27 はこの発明の実施の形態 13 による伝送装置 1 A, 1 B の構成を示すブロック図である。図において、62 はトランク側からの入力信号のうち、送信アサインメントプロセッサ 24 により割り付けられたチャネルの信号を対向側装置宛の IP パケットにして IP ネットワークへ送出する IP パケット組立部であり、72 は対向側装置からの IP パケットを受信し、その IP パケットを分解して元の信号に復元し、復元した信号を、受信アサインメントプロセッサ 32 により割り付けられた出力信号のチャネルに出力部 35 を介して出力する IP パケット分解部である。

【0363】

なお、図 27 におけるその他の構成要素については実施の形態 1 によるものと同様であるので、その説明を省略する。ただし、送信側装置 11 の BC ビットアサインメント部 26 は、符号化部 25 の符号器のみを伝送信号におけるチャネルに割り付け、受信側装置 12 の BC ビットアサインメント部 33 は、伝送信号におけるチャネルのみを復号部 34 の復号器に割り付ける。

【0364】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置 11 の動作について説明する。

送信アサインメントプロセッサ 24 は、音声／データ識別器 21、有音検出器 22、ANS am 信号検出器 23、受信アサインメントプロセッサ 32 および有音検出器 36 からの情報に基づいて、符号化部 25 の符号器、BC ビットアサインメント部 26、CC メッセージエンコーダ 27 および IP パケット組立部 62 に各種制御信号を供給する。

【0365】

送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、トランク側からの入力信号のあるチャネルの信号が V. 3 4 モデム信号ではないと判断した場合、実施の形態 1 と同様に、そのようなチャネルのうち、有音検出器 2 2 により有音状態であると判定されたチャネルを、符号化部 2 5 の使用していない符号器の 1 つに割り付けるとともに、その符号器を、ベアラ回線上の伝送信号のうちの使用していないチャネルに割り付ける。

【 0 3 6 6 】

一方、トランク側からの入力信号のあるチャネルの信号が V. 3 4 モデム信号であると判断した場合、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、そのチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに設定し、I P パケット組立部 6 2 に、そのチャネルを割り付け、そのチャネルの信号の I P パケット化を指示する。

【 0 3 6 7 】

そして、I P パケット組立部 6 2 は、そのチャネルの信号を I P パケット化して、生成した対向側装置宛の I P パケットを I P ネットワークに送出する。

【 0 3 6 8 】

なお、実施の形態 1 3 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 のその他の動作については、実施の形態 1 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 3 6 9 】

次に、受信側装置 1 2 の動作について説明する。

受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、C C メッセージデコーダ 3 1 からの情報に基づいて、音声／データ識別器 2 1、送信アサインメントプロセッサ 2 4、B C ビットアサインメント部 3 3、復号部 3 4 および I P パケット分解部 7 2 に各種制御信号を供給する。

【 0 3 7 0 】

B C ビットアサインメント部 3 3 は、受信アサインメントプロセッサ 3 2 からの指示に基づいて、A D P C M 方式による符号化チャネルであるベアラ側からの伝送信号の各チャネルを復号部 3 4 の復号器およびトランク側への出力信号のチャネルに割り付ける。

【 0 3 7 1 】

一方、IPパケット分解部72は、IPネットワークを介して伝送されてくるこの装置宛のIPパケットを受信し、受信アサインメントプロセッサ32からの指示に基づいてIPパケットを分解して64kbit/sクリアチャネルの信号を復元し、その信号を復号することなくトランク側への出力信号のチャネルに割り付けて出力する。

【 0 3 7 2 】

以上のように、この実施の形態13によれば、高品質のチャネルの信号をIPネットワークを介して伝送するようにしたので、トランク側からの入力信号のうちのV.34などの高速モデムによるデータ呼の比率が高くなった場合でもBCビットアサインメント部26,33間で使用されるチャネルによるベアラ回線の占有率が増加せず、伝送路3におけるチャネルの使用効率をより向上することができるという効果が得られる。

【 0 3 7 3 】

実施の形態14.

この発明の実施の形態14による伝送装置1A,1Bは、すべての伝送信号をATMセルとして、ATMネットワークを介して伝送するようにしたものである。

【 0 3 7 4 】

図28はこの発明の実施の形態14による伝送装置1A,1Bの構成を示すブロック図である。図において、61Aは、トランク側からの入力信号のうち、送信アサインメントプロセッサ24により割り付けられたチャネルの信号をそのままセル化するとともに、符号化部25により符号化されたそれ以外のチャネルの信号をセル化し、ATMセルを出力するセル化部であり、71Aは、ATMセルを受信してデセル化し、デセル化後の信号のうち、受信アサインメントプロセッサ32により割り付けられたチャネルの信号をそのまま出力部35を介して出力するとともに、それ以外のチャネルの信号を復号部34の復号器に供給するデセル化部である。

【 0 3 7 5 】

なお、図 2 8 におけるその他の構成要素については実施の形態 1 によるものと同様であるので、その説明を省略する。

【 0 3 7 6 】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置 1 1 の動作について説明する。

送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、音声／データ識別器 2 1、有音検出器 2 2、ANSam 信号検出器 2 3、受信アサインメントプロセッサ 3 2 および有音検出器 3 6 からの情報に基づいて、符号化部 2 5 の符号器、およびセル化部 6 1 A に各種制御信号を供給する。

【 0 3 7 7 】

送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、ANSam 信号検出器 2 3 による判定結果または受信アサインメントプロセッサ 3 2 を介して通知される対向側装置からの 6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示に基づいて、トランク側からの入力信号の各チャネルについて、ITU 勧告 V. 3 4 に規定された変調方式によるモデム信号が伝送されるか否かを判定し、V. 3 4 モデム信号のチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに設定し、セル化部 6 1 A に直接割り付け、その信号を符号化することなくセル化部 6 1 A に供給させる。そして送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、セル化部 6 1 A に、その信号のセル化を指示する。

【 0 3 7 8 】

一方、V. 3 4 モデム信号のチャネル以外のチャネル、すなわち ADPCM 方式による符号化チャネルのうち、有音検出器 2 2 により有音状態であると判定されたチャネルを、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、符号化部 2 5 の使用されていない符号器の 1 つに割り付けるとともに、その符号器により符号化された信号をセル化部 6 1 A に供給させる。そして送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、セル化部 6 1 A に、その信号のセル化を指示する。

【 0 3 7 9 】

そして、セル化部 6 1 A は、符号化部 2 5 からの符号化後の信号または入力信号をセル化して、その ATM セルを、ATM ネットワークを介して対向側装置へ

伝送する。

【0380】

実施の形態1においてCCメッセージエンコーダ27から送出していたCCメッセージに相当する情報は、実施の形態14では、セル化部61Aにおいてセル化され、ATMネットワークを介して対向側装置に送られる。

なお、実施の形態14による伝送装置1A、1Bにおける送信側装置11のその他の動作については、実施の形態1による伝送装置1A、1Bにおける送信側装置11と同様であるので、その説明を省略する。

【0381】

次に受信側装置12の動作について説明する。

受信アサインメントプロセッサ32は、音声／データ識別器21、送信アサインメントプロセッサ24、復号部34およびデセル化部71Aに各種制御信号を供給する。

【0382】

デセル化部71Aは、ATMネットワークを介して伝送されてくるATMセルを受信し、デセル化して、デセル化後の64kbit/sクリアチャネルの信号を復号することなくトランク側への出力信号のチャンネルに割り付けて出力するとともに、それ以外のチャンネルの信号を復号部34の復号器に割り付ける。

また、実施の形態1において、CCメッセージデコーダ31が受信していたCメッセージに相当する情報は、実施の形態14では、ATMネットワークを介して受信され、デセル化部71Aにおいてデセル化され、受信アサインメントプロセッサに対して通知される。

【0383】

なお、実施の形態14による伝送装置1A、1Bにおける受信側装置12のその他の動作については、実施の形態1による伝送装置1A、1Bにおける受信側装置12と同様であるので、その説明を省略する。

【0384】

以上のように、この実施の形態14によれば、実施の形態1と同様の効果が得られる。

【0385】

実施の形態15.

この発明の実施の形態15による伝送装置1A, 1Bは、すべての伝送信号をIPパケットとして、IPネットワークを介して伝送するようにしたものである。

【0386】

図29はこの発明の実施の形態15による伝送装置1A, 1Bの構成を示すブロック図である。図において、62Aはトランク側からの入力信号のうち、送信アサインメントプロセッサ24により割り付けられたチャネルの信号をそのまま対向側装置宛のIPパケットにするとともに、符号化部25により符号化されたそれ以外のチャネルの信号を対向側装置宛のIPパケットにし、IPネットワークに送出するIPパケット組立部であり、72Aは伝送信号であるIPパケットを分解して、元の信号を復元し、復元後の信号のうち、受信アサインメントプロセッサ32により割り付けられたチャネルの信号をそのまま出力部35を介して出力するとともに、それ以外のチャネルの信号を復号部34の復号器に供給するIPパケット分解部である。

【0387】

なお、図29におけるその他の構成要素については実施の形態1によるものと同様であるので、その説明を省略する。

【0388】

次に動作について説明する。

まず、送信側装置11の動作について説明する。

送信アサインメントプロセッサ24は、音声／データ識別器21、有音検出器22、ANSam信号検出器23、受信アサインメントプロセッサ32および有音検出器36からの情報に基づいて、符号化部25の符号器、およびIPパケット組立部62Aに各種制御信号を供給する。

【0389】

送信アサインメントプロセッサ24は、ANSam信号検出器23による判定結果または受信アサインメントプロセッサ32を介して通知される対向側装置か

らの 6 4 k b i t / s クリアチャネルアサイン要求指示に基づいて、トランク側からの入力信号の各チャネルについて、ITU 勧告 V. 3 4 に規定された変調方式によるモデム信号が伝送されるか否かを判定し、V. 3 4 モデム信号のチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルに設定し、IP パケット組立部 6 2 A に直接割り付け、その信号を符号化することなく IP パケット組立部 6 2 A に供給させる。そして送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、IP パケット組立部 6 2 A に、その信号の IP パケット化を指示する。

【 0 3 9 0 】

一方、V. 3 4 モデム信号のチャネル以外のチャネル、すなわち ADPCM 方式による符号化チャネルのうち、有音検出器 2 2 により有音状態であると判定されたチャネルを、送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、符号化部 2 5 の使用されていない符号器の 1 つに割り付けるとともに、その符号器により符号化された信号を IP パケット組立部 6 2 A に供給させる。そして送信アサインメントプロセッサ 2 4 は、IP パケット組立部 6 2 A に、その信号の IP パケット化を指示する。

【 0 3 9 1 】

そして、IP パケット組立部 6 2 A は、符号化部 2 5 からの符号化後の信号または入力信号を IP パケット化して、その IP パケットを、IP ネットワークを介して対向側装置へ伝送する。

実施の形態 1 において CC メッセージエンコーダ 2 7 から送出していた CC メッセージに相当する情報は、実施の形態 1 5 では、IP パケット組立部 6 2 A において IP パケット化され、IP ネットワークを介して対向側装置に送られる。

【 0 3 9 2 】

なお、実施の形態 1 5 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 のその他の動作については、実施の形態 1 による伝送装置 1 A, 1 B における送信側装置 1 1 と同様であるので、その説明を省略する。

【 0 3 9 3 】

次に受信側装置 1 2 の動作について説明する。

受信アサインメントプロセッサ 3 2 は、音声／データ識別器 2 1、送信アサイ

ンメントプロセッサ 24、復号部 34 および IP パケット分解部 72A に各種制御信号を供給する。

【0394】

IP パケット分解部 72A は、IP ネットワークを介して伝送されてくる IP パケットを受信し、IP パケットを分解し、64 k b i t / s クリアチャネルの信号を復号することなくトランク側への出力信号のチャネルに割り付けて出力するとともに、それ以外のチャネルの信号を復号部 34 の復号器に割り付ける。

【0395】

また、実施の形態 1 において CC メッセージデコーダ 31 が受信していた CC メッセージに相当する情報は、実施の形態 15 では、IP ネットワークを介して受信され、IP パケット分解部 72A において IP パケット分解され受信アサインメントプロセッサ 32 に対して通知される。

なお、実施の形態 15 による伝送装置 1A、1B における受信側装置 12 のその他の動作については、実施の形態 1 による伝送装置 1A、1B における受信側装置 12 と同様であるので、その説明を省略する。

【0396】

以上のように、この実施の形態 15 によれば、実施の形態 1 と同様の効果が得られる。

【0397】

実施の形態 16.

なお、上記実施の形態 1 ～ 15 においては、低い伝送速度で十分なファクシミリ信号やデータモデム信号は符号化伝送され、高い伝送速度を必要とするファクシミリ信号やデータモデム信号は 64 k b i t / s クリアチャネルや高品質のコーデックによる符号化チャネルで伝送されるようにしているが、ファクシミリ信号を復調して復調後の信号を伝送したり、データモデム信号を復調して復調後の信号を伝送したりするようにしてもよい。

【0398】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、音声信号または音声帯域データ信号である

入力信号から所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出し、特定の信号が検出された場合と特定の信号が検出されない場合とで異なる品質の伝送信号にして入力信号を、伝送路を介して対向側装置へ送信するように構成したので、伝送する信号に必要な品質のチャネルを適切に選択して正常に信号を伝送することができるという効果がある。

【 0 3 9 9 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順をV. 8手順またはV. 8 b i s 手順としたので、V. 3 4 モデム伝送が開始されたことを検出することができ、V. 3 4 モデム伝送を正常に伝送可能なチャネルに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 0 0 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号をA N S a m 信号としたので、V. 3 4 モデム伝送が開始されたことを検出することができ、V. 3 4 モデム伝送を正常に伝送可能なチャネルに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 0 1 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号をV. 2 1 チャネルN o. 1 モデム信号としたので、V. 3 4 モデム伝送が開始されたことを検出することができ、V. 3 4 モデム伝送を正常に伝送可能なチャネルに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 0 2 】

この発明によれば、入力信号から無変調2 1 0 0 H z トーン信号が検出された場合に所定の品質で伝送信号を送信するようにしたので、伝送信号におけるチャネルの使用効率を向上することができるという効果がある。

【 0 4 0 3 】

この発明によれば、特定の信号が検出された場合、入力信号を伝送信号として符号化を行わずにそのままの品質で送信し、特定の信号が検出されない場合、入力信号を所定の品質で符号化した信号を伝送信号として送信するようにしたので、低品質のチャネルでは正常に伝送されない信号を高品質のチャネルで正常に伝

送することができるという効果がある。

【 0 4 0 4 】

この発明によれば、特定の信号が検出された場合、入力信号を所定の第1の品質の符号化モードで符号化した信号を伝送信号として送信し、特定の信号が検出されない場合、入力信号を第1の品質より低い第2の品質の符号化モードで符号化した信号を伝送信号として送信するようにしたので、低品質のチャンネルでは正常に伝送されない信号を高品質のチャンネルで正常に伝送することができるという効果がある。また、その信号をそのまま伝送信号とする場合に比較して、伝送信号におけるチャンネルの使用効率を向上することができるという効果がある。

【 0 4 0 5 】

この発明によれば、伝送信号の品質の切換要求を示すメッセージを対向側装置へ送信し、対向側装置からそのメッセージが受信された場合、メッセージで指定された品質に、対向側装置への伝送信号の品質を切り換えるようにしたので、互に対応する双方向のチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルなどの所定の品質のものに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 0 6 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号が検出された場合にその検出情報を対向側装置へ送信し、対向側装置からその検出情報が受信された場合、対向側装置への伝送信号の品質を切り換えるようにしたので、互に対応する双方向のチャンネルを64 k b i t / s クリアチャンネルなどの所定の品質のものに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 0 7 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出した後、入力信号のチャンネルが無音状態になったときに、そのチャンネルに対応する伝送信号のチャンネルの品質を切り換えるようにしたので、切換後の品質のチャンネルを割り付けることができずに通信に不具合が生ずることを抑制することができるという効果がある。

【 0 4 0 8 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出した

後、入力信号のチャンネルが無音状態になり、かつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号のチャンネルが無音状態になった場合に、入力信号のチャンネルに対応する対向側装置への伝送信号のチャンネルの品質を切り換えるようにしたので、切換後の品質のチャンネルを割り付けることができずに通信に不具合が生ずることを抑制することができるという効果がある。

【 0 4 0 9 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出し、伝送信号の品質を特定の信号を検出した場合の品質に切り換えた後、呼切断を検出したときに、伝送信号の品質を切り換えるようにしたので、呼の終了に基づいて、そのチャンネルの品質を切り換えるようにすることができるという効果がある。

【 0 4 1 0 】

この発明によれば、所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態であるときに、呼切断を検出したと判定するようにしたので、呼の終了に基づいて確実にチャンネルの品質を切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 1 1 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出した後、所定時間以上継続して、入力信号のチャンネルが無音状態でありかつそのチャンネルに対応する対向側装置からの伝送信号が無音状態であるときに、呼切断を検出したと判定するようにしたので、呼の終了に基づいて確実にチャンネルの品質を切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 1 2 】

この発明によれば、入力信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号、およびその入力信号に対応する対向側装置からの伝送信号としてのファクシミリ信号またはデータモデム信号の送受信プロトコルを監視して呼切断を検出するようにしたので、所定の時間以上無音状態が継続したときにチャンネルの切換をする場合に比べ、より早く確実にチャンネルの品質を切り換えることができ、伝送信号のチャンネルの使用効率をより向上することができるという効果がある。

【 0 4 1 3 】

この発明によれば、出力信号から所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出するようにしたので、互いに対応する双方向のチャネルを 6 4 k b i t / s クリアチャネルなどの所定の品質のものに切り換えることができるという効果がある。また、品質の切換要求などを対向側装置に送信する必要がなくなるので、伝送するメッセージ量の増加を抑制することができるという効果がある。

【 0 4 1 4 】

この発明によれば、入力信号としてのファクシミリ信号を発呼側から着呼側へ送信する場合、所定の第 1 の品質で伝送信号を伝送し、着呼側から発呼側へ送信する場合、第 1 の品質より低い第 2 の品質で伝送信号を伝送するようにしたので、伝送路のチャネルの利用効率を向上することができるという効果がある。

【 0 4 1 5 】

この発明によれば、所定のスタートアップ手順における特定の信号を検出し、伝送信号の品質を特定の信号を検出した場合の品質に切り換えた後、新たな呼接続を検出したときに、伝送信号の品質を切り換えるようにしたので、高品質のチャネルにおいて呼が終了した後すぐにそのチャネルが使用されて無音状態の時間が十分得られない場合でも、確実にそのチャネルを所定の品質のチャネルに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 1 6 】

この発明によれば、入力信号からチャネル導通試験に使用する特定周波数のトーン信号を検出した場合、新たな呼接続を検出したと判定するようにしたので、高品質のチャネルにおいて呼が終了した後すぐにそのチャネルが使用されて無音状態の時間が十分得られない場合でも、確実にそのチャネルを所定の品質のチャネルに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 1 7 】

この発明によれば、入力信号から C N G 信号または C E D 信号を検出した場合、新たな呼接続を検出したと判定するようにしたので、高品質のチャネルにおいて呼が終了した後すぐにそのチャネルが使用されて無音状態の時間が十分得られない場合でも、確実にそのチャネルを所定の品質のチャネルに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 1 8 】

この発明によれば、入力信号から No. 5 シグナリングに基づく特定周波数のトーン信号を検出した場合、呼切断または新たな呼接続を検出したと判定するようにしたので、高品質のチャネルにおいて呼が終了した後すぐにそのチャネルが使用されて無音状態の時間が十分得られない場合でも、確実にそのチャネルを所定の品質のチャネルに切り換えることができるという効果がある。

【 0 4 1 9 】

この発明によれば、所定の品質の伝送信号を ATM セルとして伝送するようにしたので、トランク側からの入力信号のうちの V. 34 などの高速モデムによるデータ呼の比率が高くなった場合でもベアラ回線の占有率が増加せず、伝送路におけるチャネルの使用効率をより向上することができるという効果がある。

【 0 4 2 0 】

この発明によれば、所定の品質の伝送信号を IP パケットとして伝送するようにしたので、トランク側からの入力信号のうちの V. 34 などの高速モデムによるデータ呼の比率が高くなった場合でもベアラ回線の占有率が増加せず、伝送路におけるチャネルの使用効率をより向上することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 による伝送装置を互いに対向させて構成された伝送システムの一例を示すブロック図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 実施の形態 1 による伝送装置における送信アサインメントプロセッサの動作について説明するフローチャートである。

【図 4】 図 3 における符号化モードの切換判定 (1) の詳細について説明するフローチャートである。

【図 5】 図 3 における符号化モードの切換判定 (2) の詳細について説明するフローチャートである。

【図 6】 実施の形態 1 による伝送装置における受信アサインメントプロセッサの動作について説明するフローチャートである。

【図 7】 V. 1 7 手順以下のファクシミリ信号シーケンスの一例を示す図である。

【図 8】 V. 3 4 手順によるファクシミリ信号シーケンスの一例を示す図である。

【図 9】 この発明の実施の形態 2 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】 実施の形態 2 における送信側装置の送信アサインメントプロセッサによる符号化モードの切換判定 (2) の詳細について説明するフローチャートである。

【図 1 1】 実施の形態 2 による伝送装置における受信アサインメントプロセッサの動作について説明するフローチャートである。

【図 1 2】 この発明の実施の形態 3 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 3】 実施の形態 3 における送信側装置の送信アサインメントプロセッサによる符号化モードの切換判定 (2) の詳細について説明するフローチャートである。

【図 1 4】 実施の形態 3 による伝送装置における受信アサインメントプロセッサの動作について説明するフローチャートである。

【図 1 5】 この発明の実施の形態 4 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 6】 実施の形態 4 における送信側装置の送信アサインメントプロセッサによる符号化モードの切換判定 (2) の詳細について説明するフローチャートである。

【図 1 7】 この発明の実施の形態 5 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 8】 実施の形態 5 における送信側装置の送信アサインメントプロセッサによる符号化モードの切換判定 (1) の詳細について説明するフローチャートである。

【図 1 9】 実施の形態 5 における送信側装置の送信アサインメントプロセ

ッサによる符号化モードの切換判定（２）の詳細について説明するフローチャートである。

【図 2 0】 この発明の実施の形態 6 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 2 1】 実施の形態 6 による伝送装置における送信アサインメントプロセッサの動作について説明するフローチャートである。

【図 2 2】 図 2 1 における符号化モードの切換判定（２）の詳細について説明するフローチャートである。

【図 2 3】 実施の形態 6 による伝送装置における受信アサインメントプロセッサの動作について説明するフローチャートである。

【図 2 4】 この発明の実施の形態 7 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 2 5】 実施の形態 7 における送信側装置の送信アサインメントプロセッサによる符号化モードの切換判定（２）の詳細について説明するフローチャートである。

【図 2 6】 この発明の実施の形態 1 2 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 2 7】 この発明の実施の形態 1 3 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 2 8】 この発明の実施の形態 1 4 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図 2 9】 この発明の実施の形態 1 5 による伝送装置の構成を示すブロック図である。

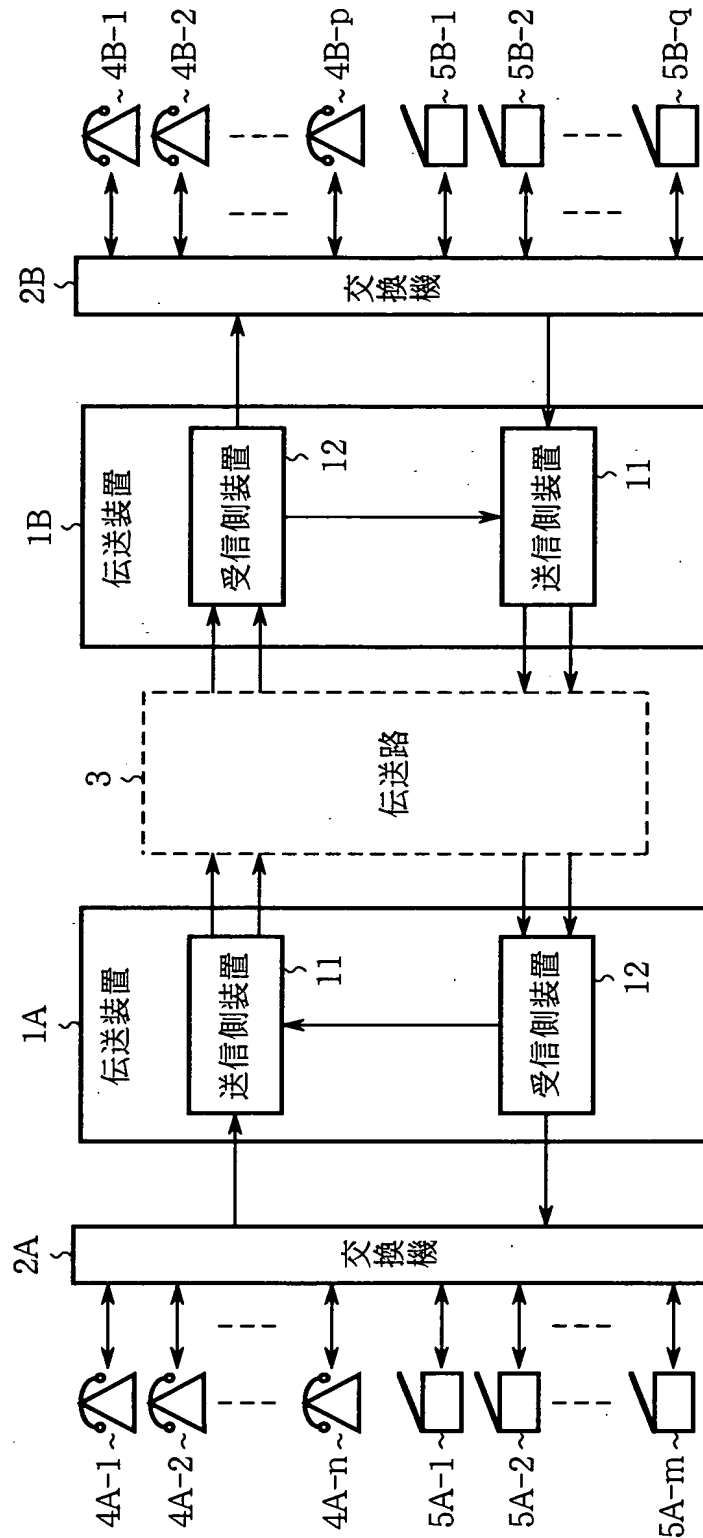
【図 3 0】 従来 of 伝送装置の一例を示す図である。

【符号の説明】

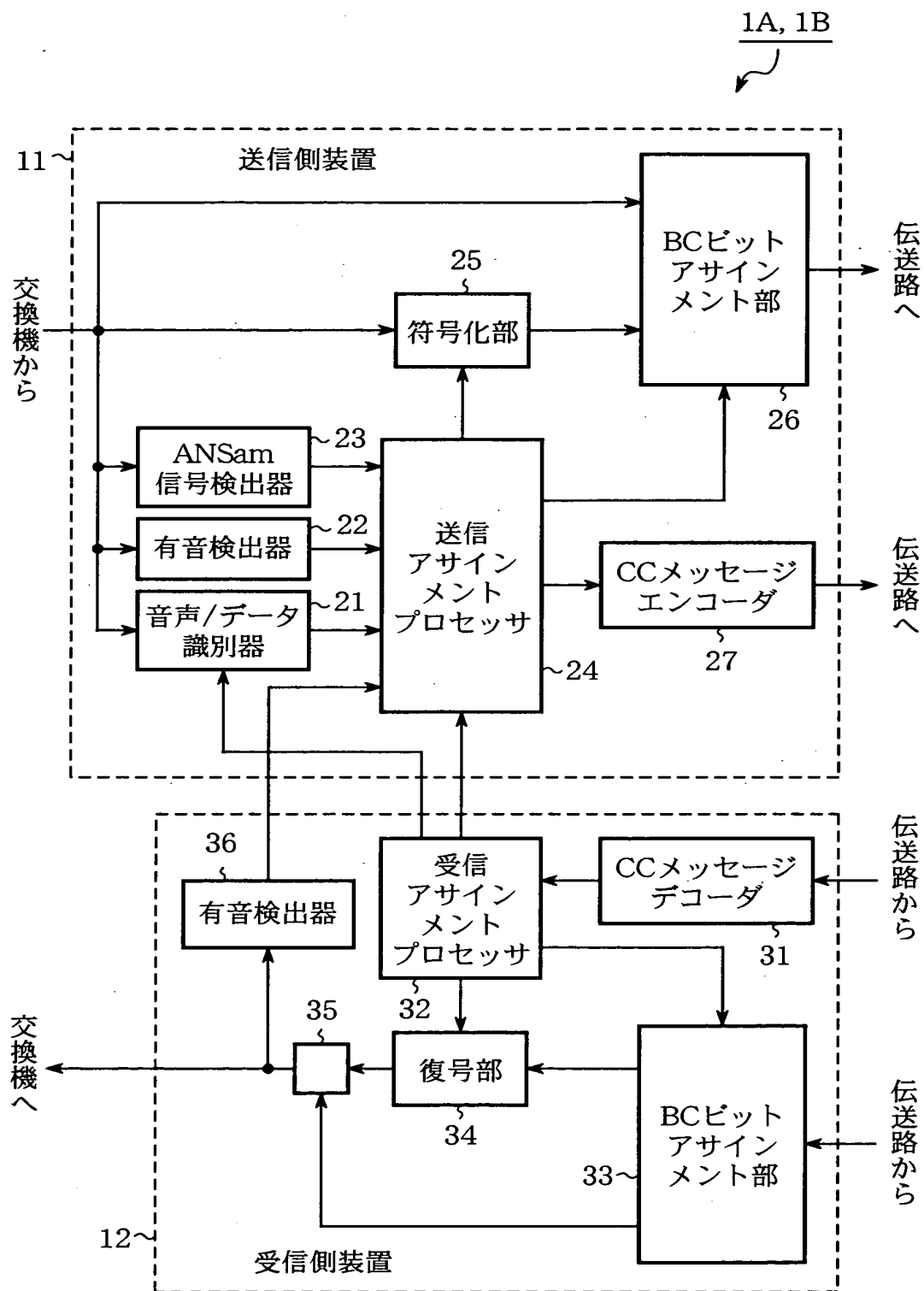
1 A, 1 B 伝送装置、 1 1 送信側装置、 1 2 受信側装置、 2 3 A N S a m 信号検出器（特定信号検出手段、検出情報送信手段）、 2 4 送信アサインメントプロセッサ（送信手段）、 2 5 符号化部（符号化手段、第 2 の符号化手段）、 2 5 A 符号化部（第 1 の符号化手段）、 2 6 B C ビットアサインメン

ト部（送信手段）、27 CCメッセージエンコーダ（メッセージ送信手段）、
28 V. 21チャンネルNo. 1検出器（特定信号検出手段）、29 CED信
号検出器（第1のトーン信号検出手段）、31 CCメッセージデコーダ（メッ
セージ受信手段）、32 受信アサインメントプロセッサ（検出情報受信手段）
、37 ANS am信号検出器（特定信号検出手段）。

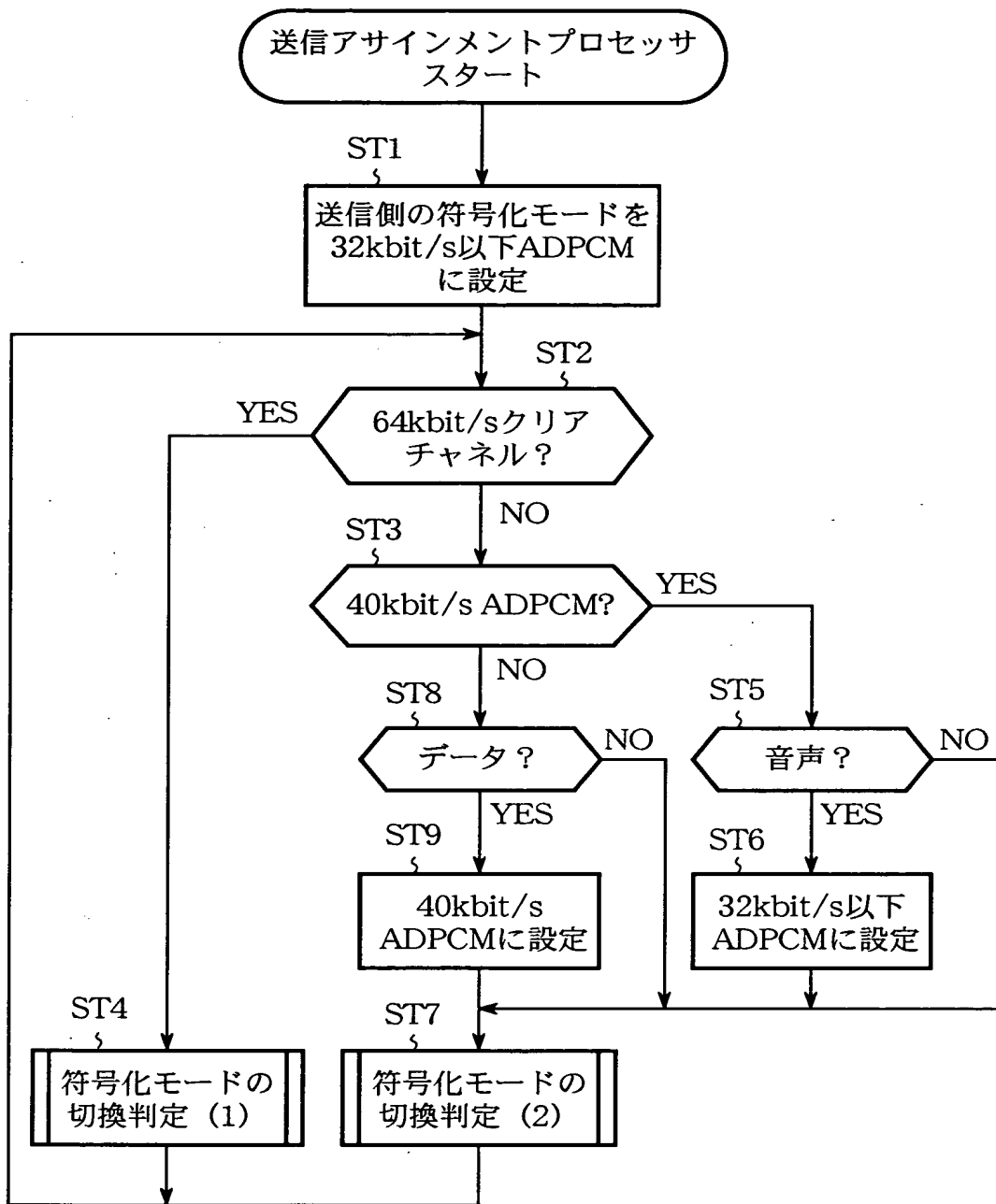
【書類名】 図面
【図 1】



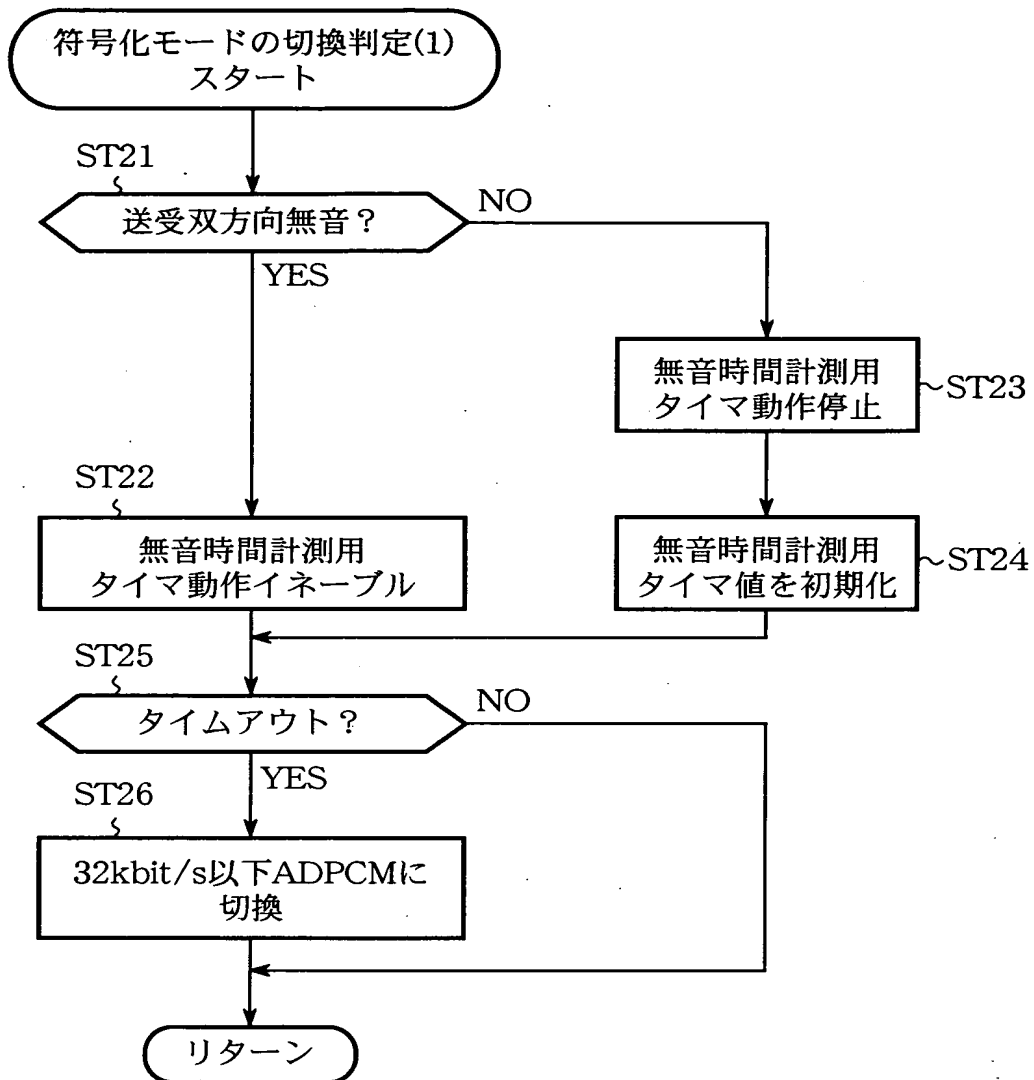
【図 2】



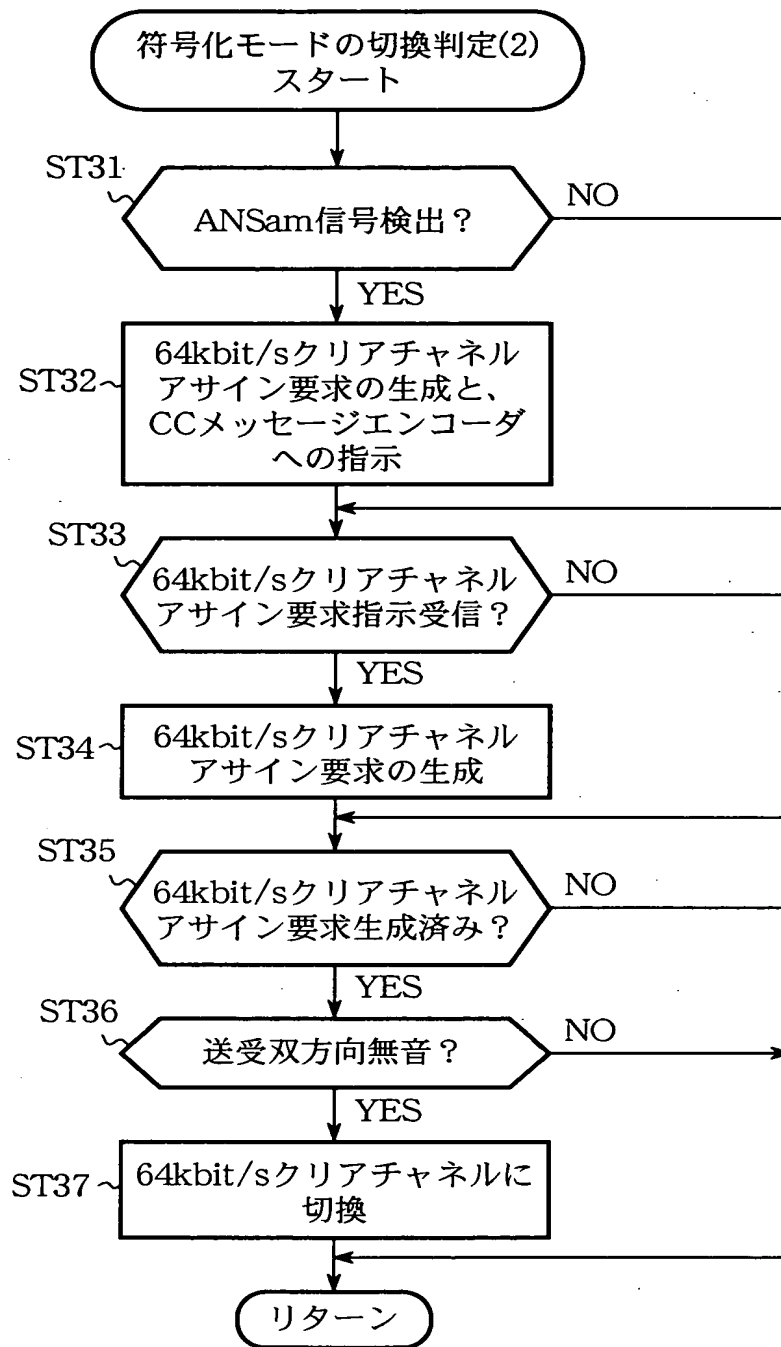
【図 3】



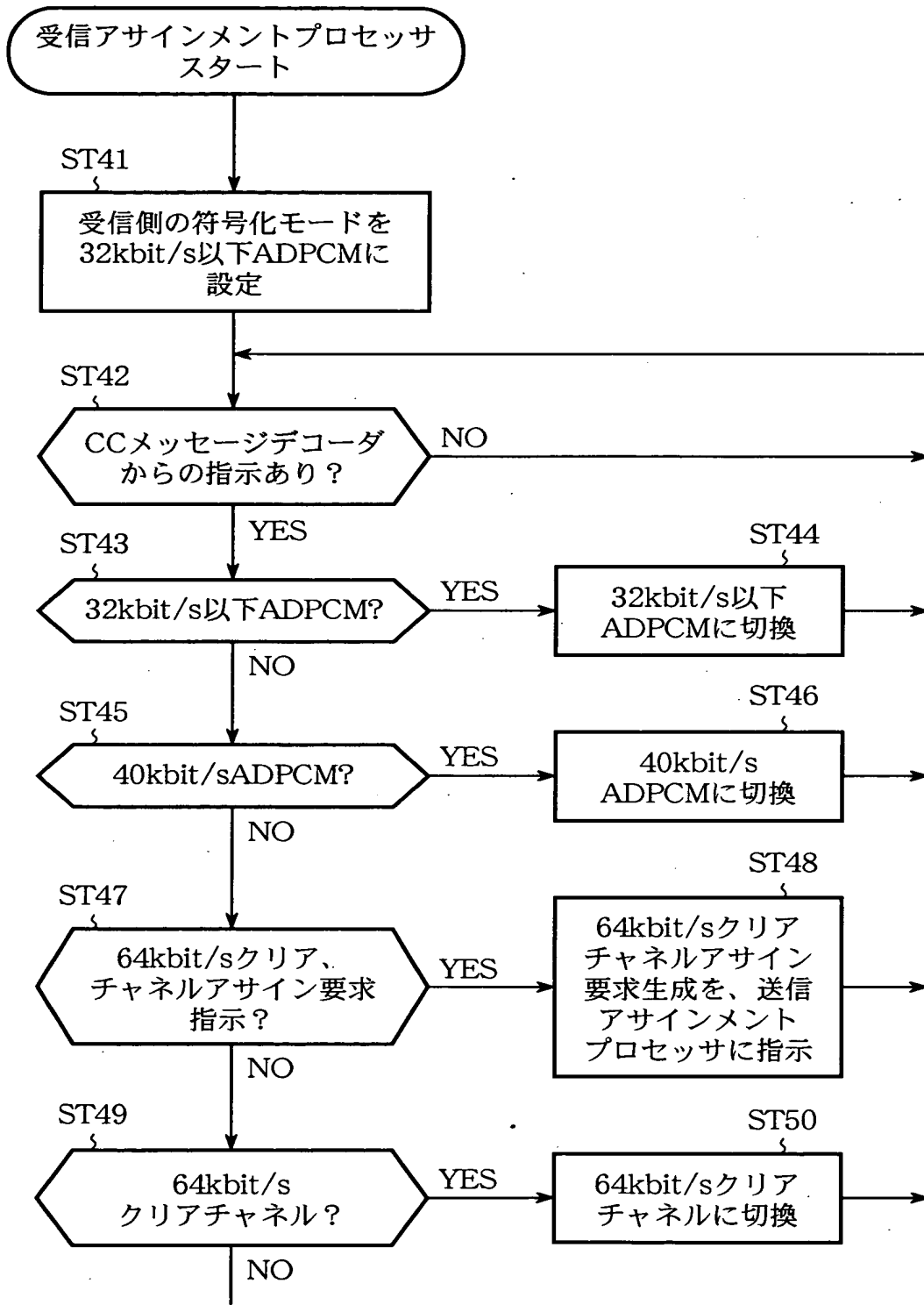
【図 4】



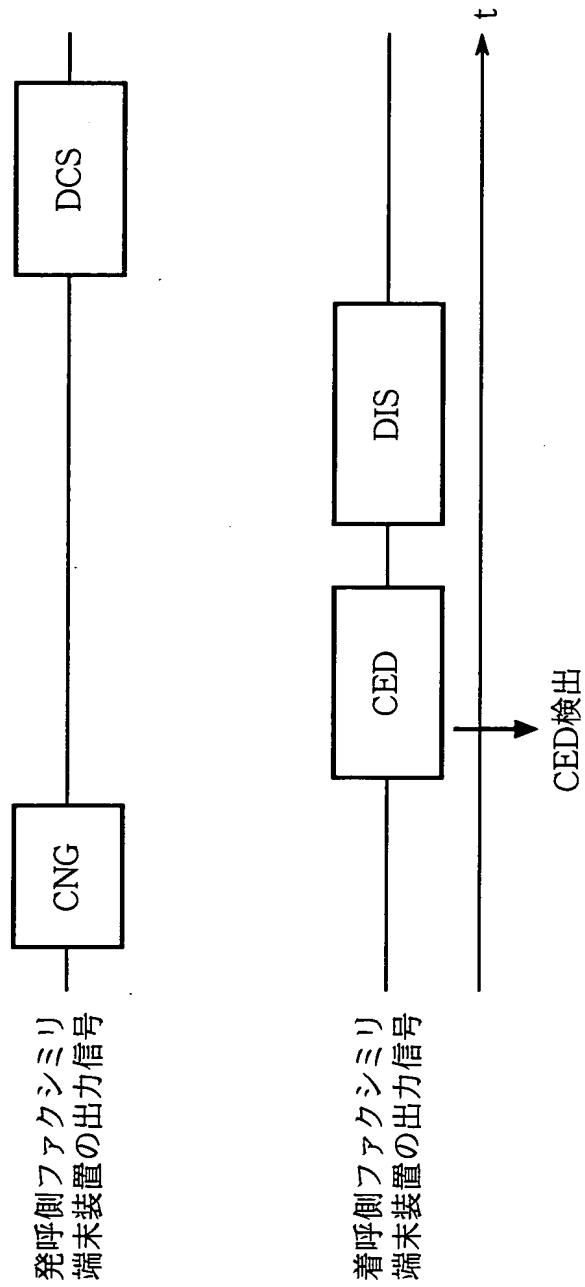
【図 5】



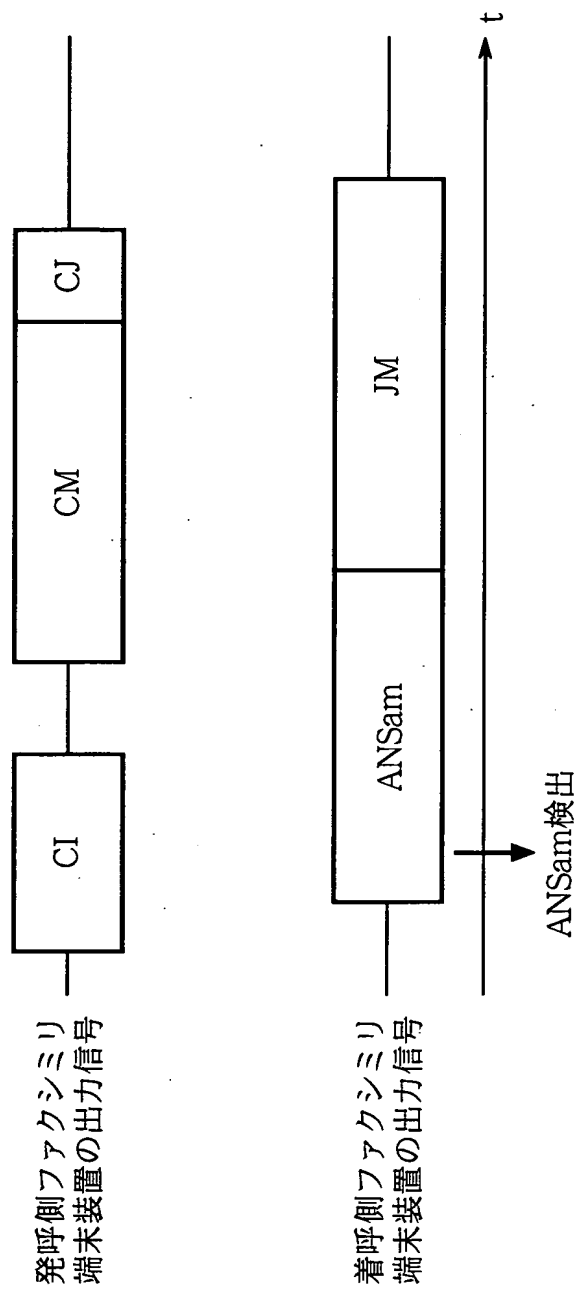
【図 6】



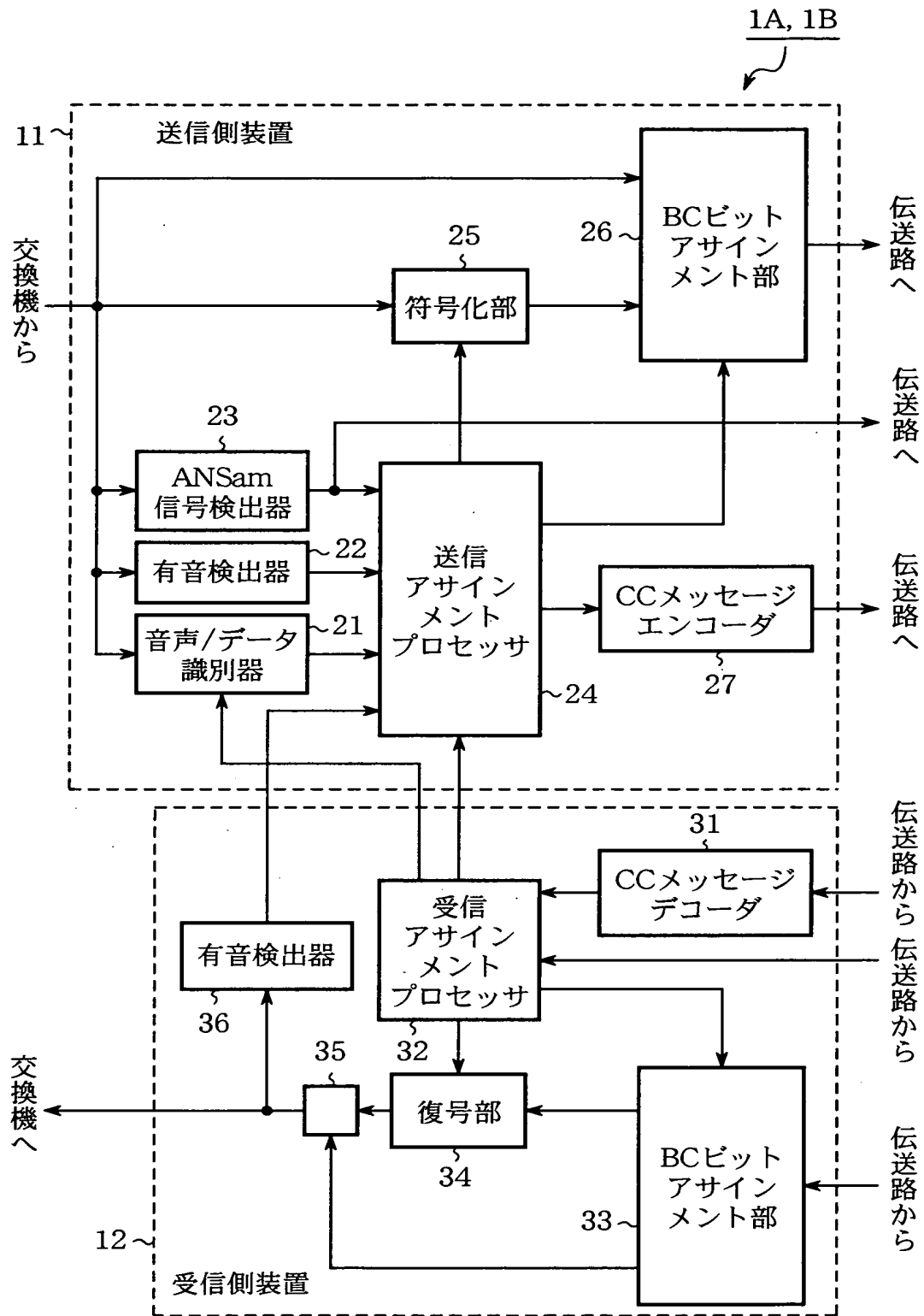
【図 7】



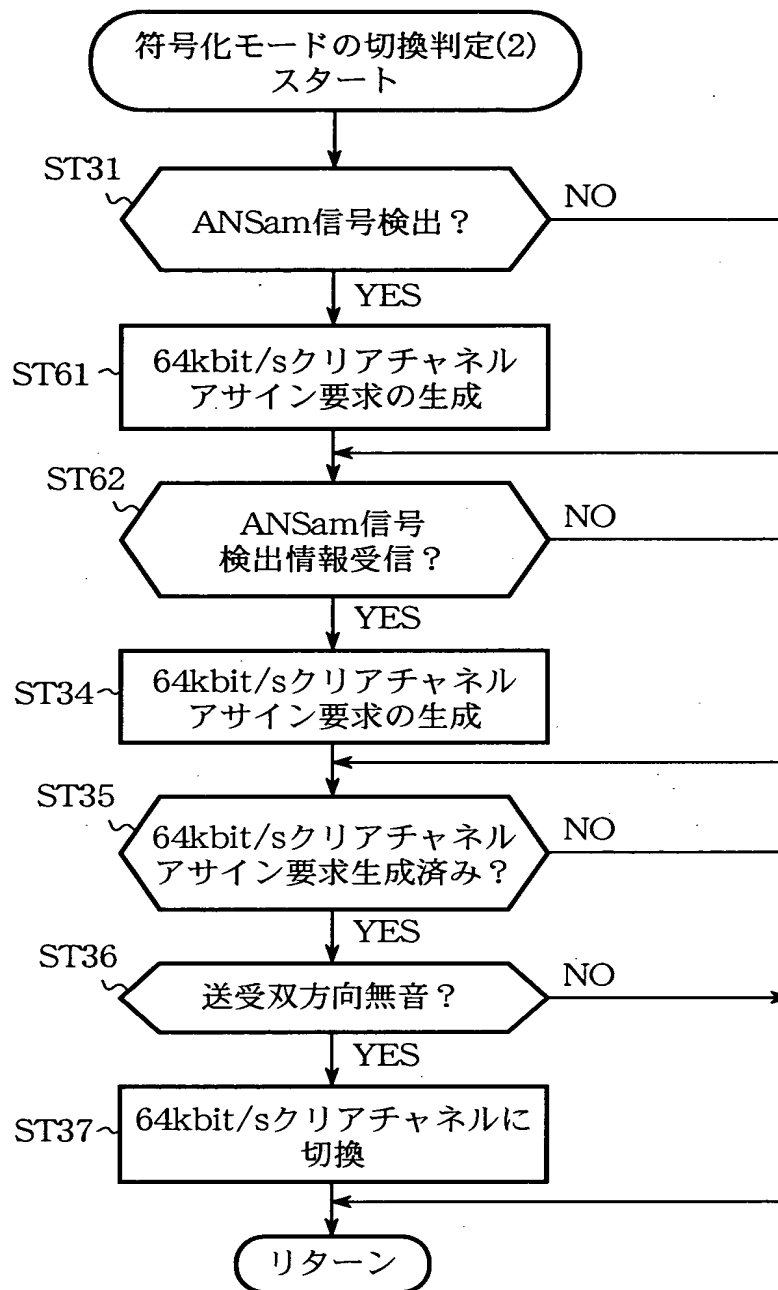
【図 8】



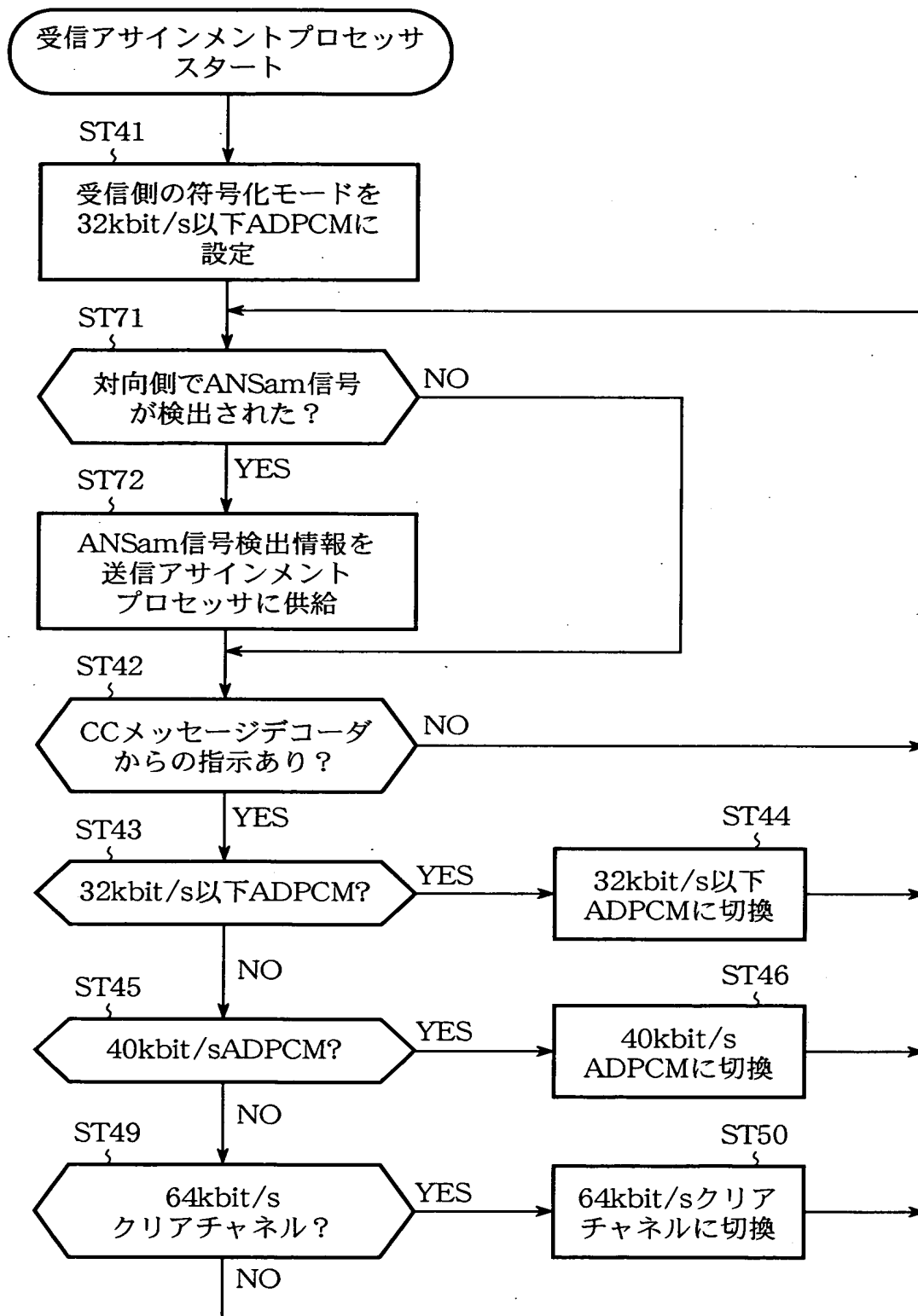
【図9】



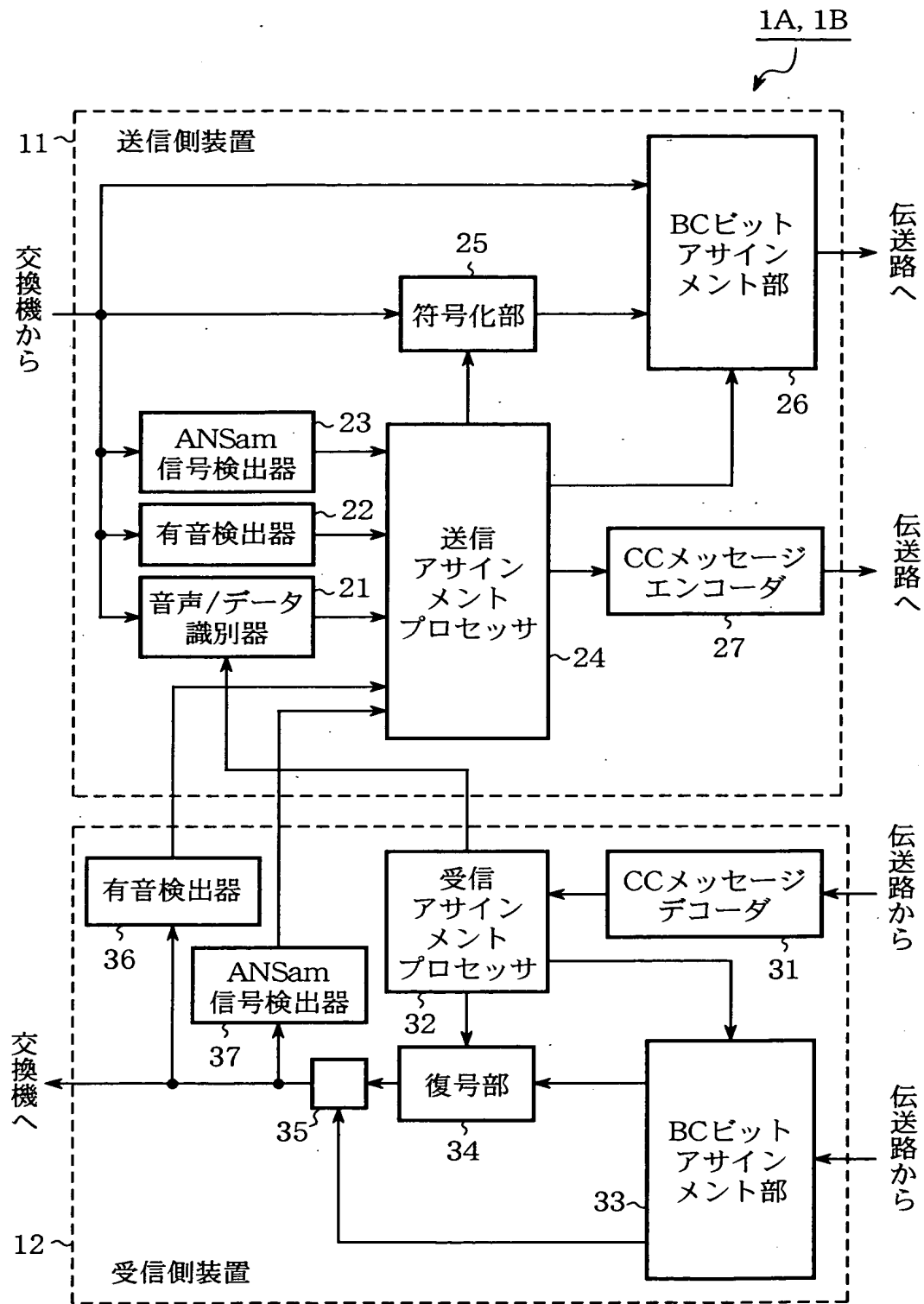
【図 1 0】



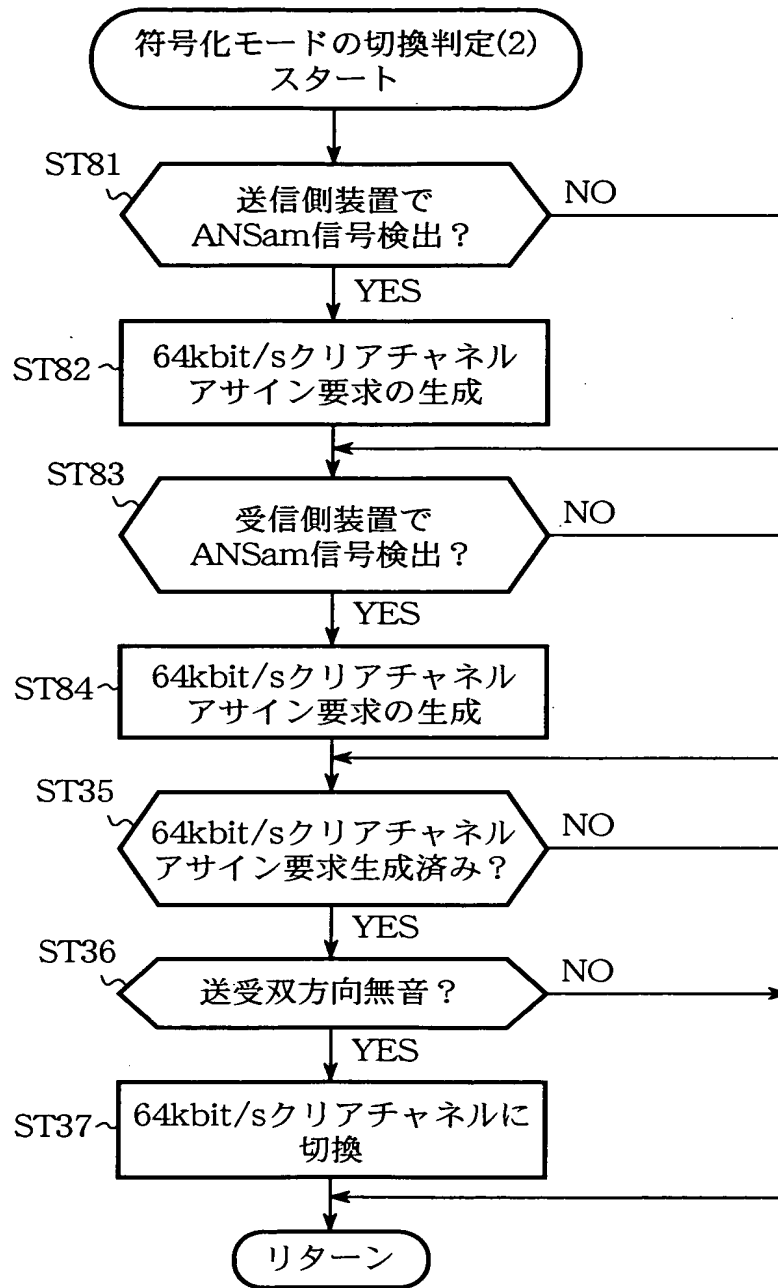
【図 1 1】



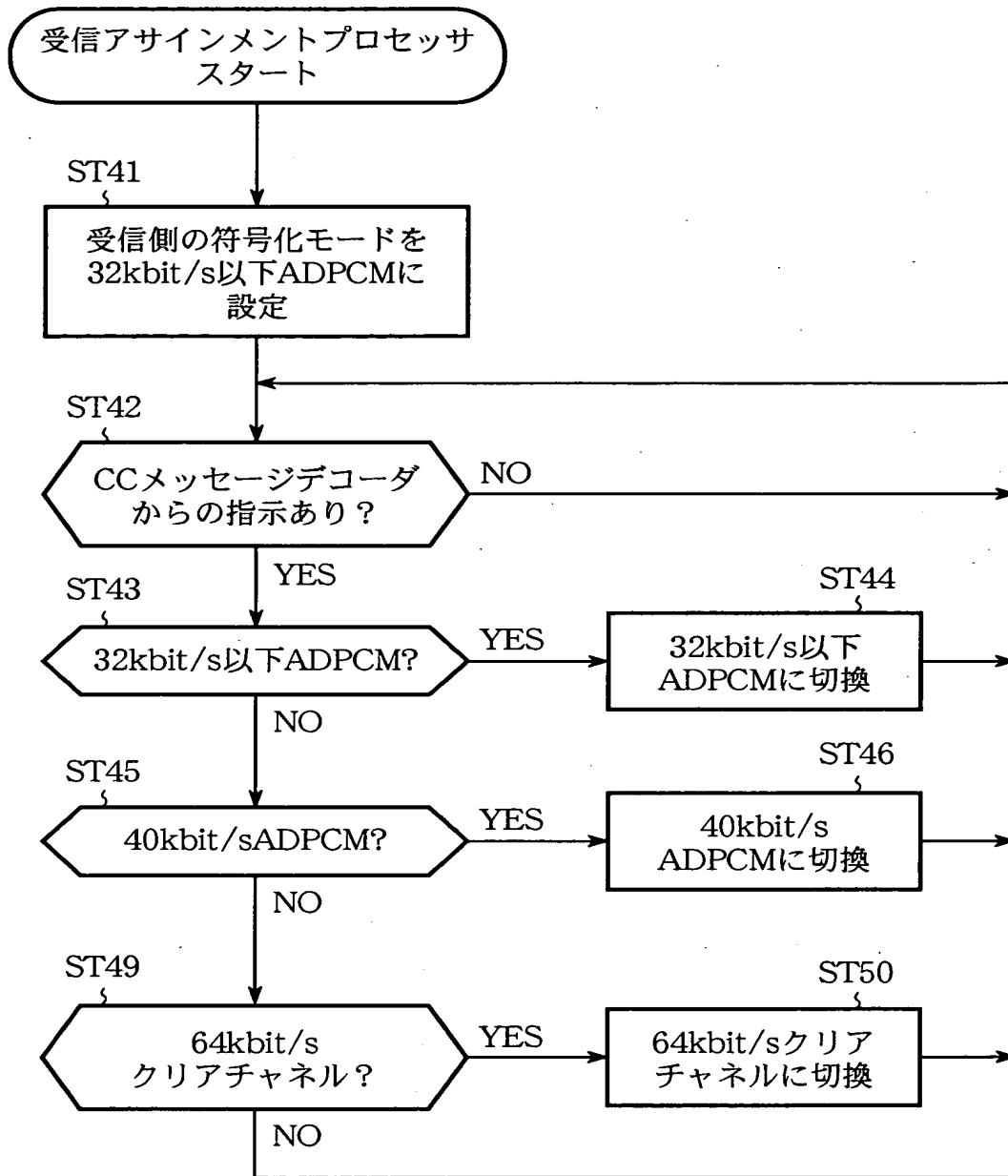
【図 1 2】



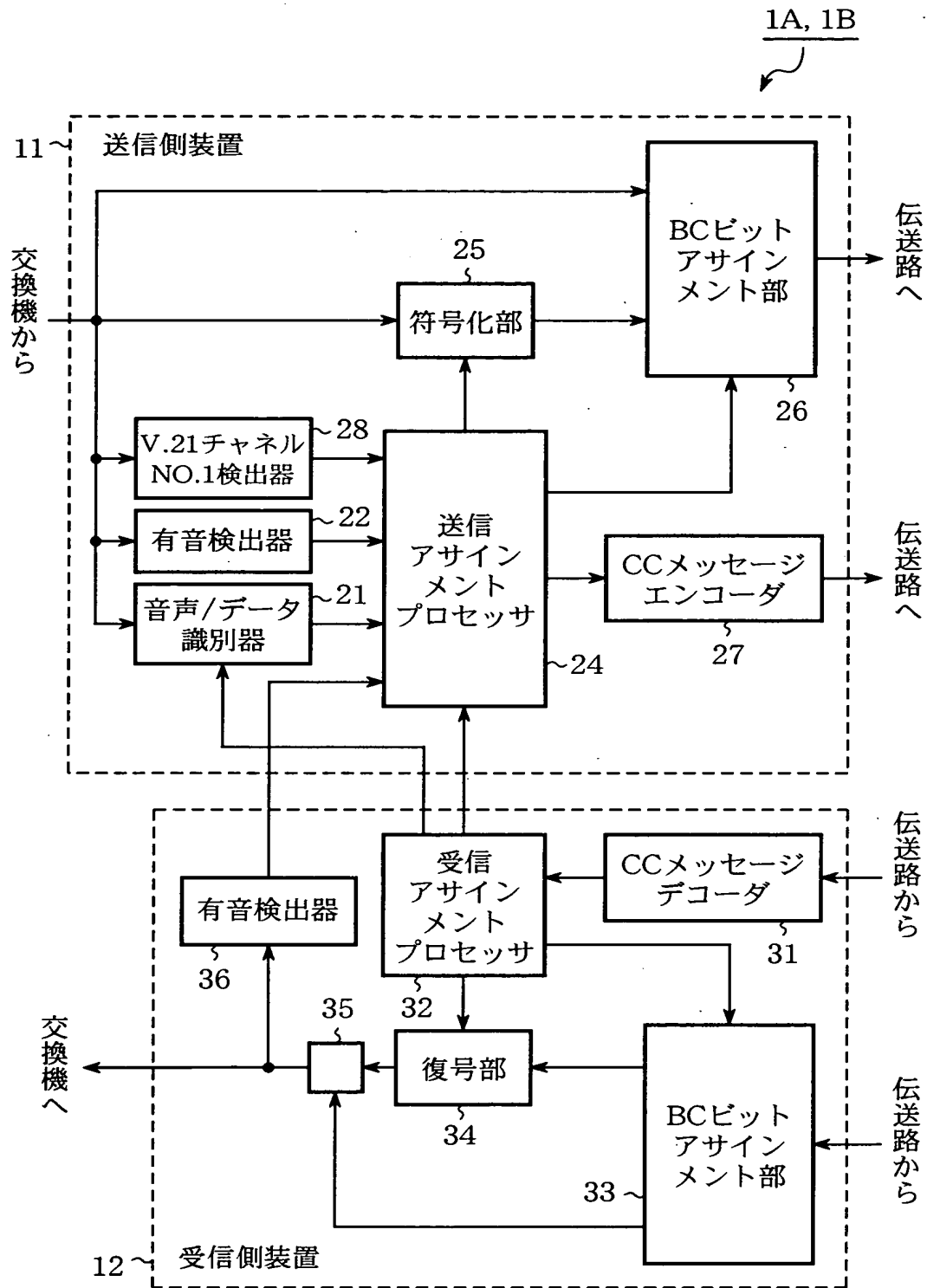
【図 1 3】



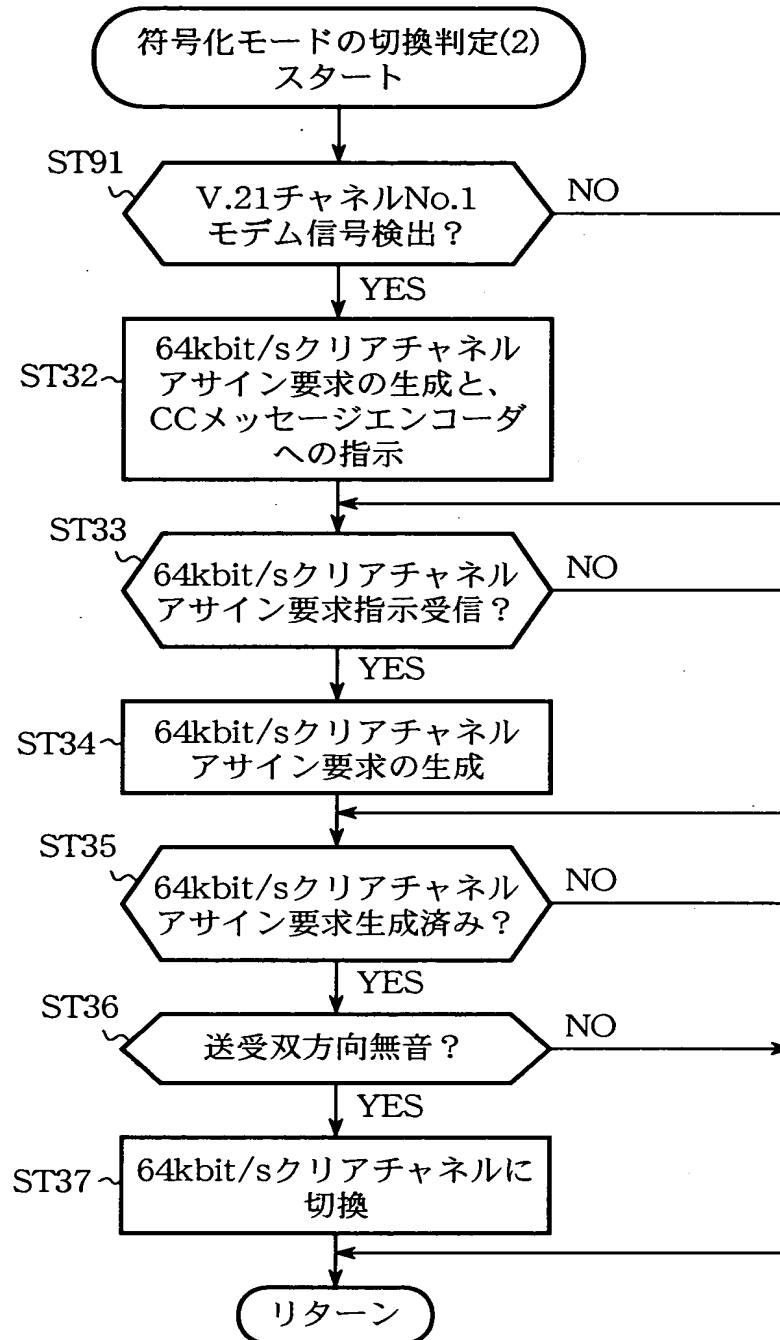
【図 1 4】



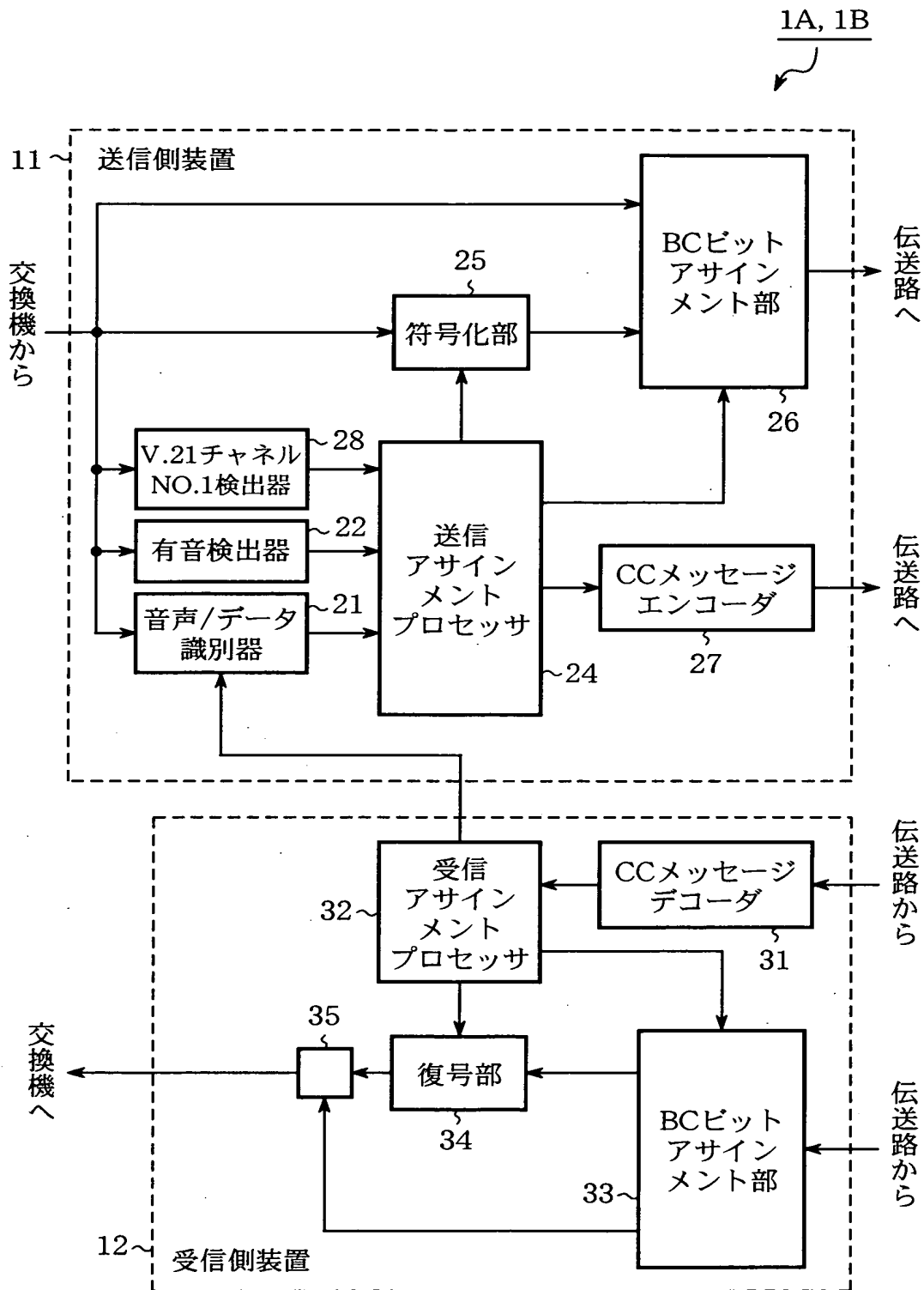
【図15】



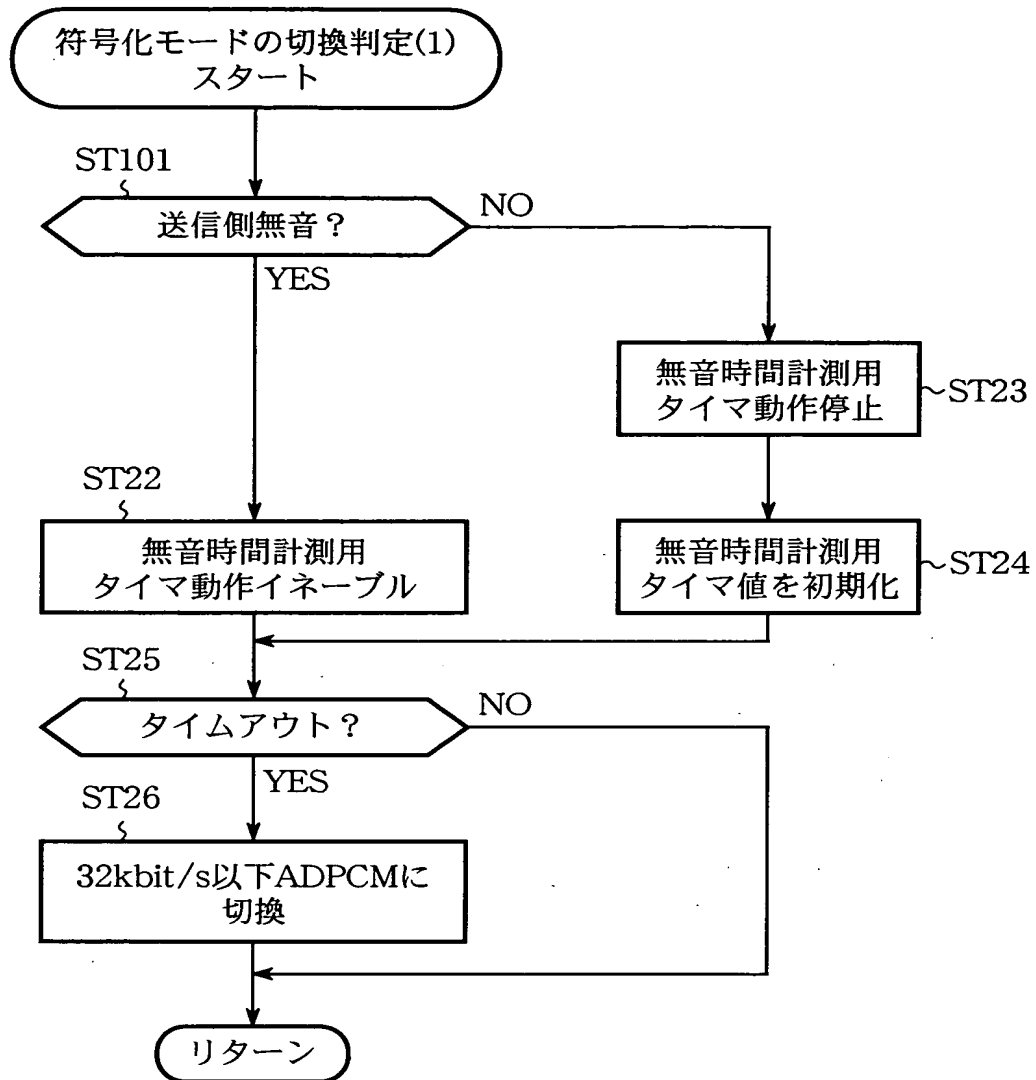
【図 1 6】



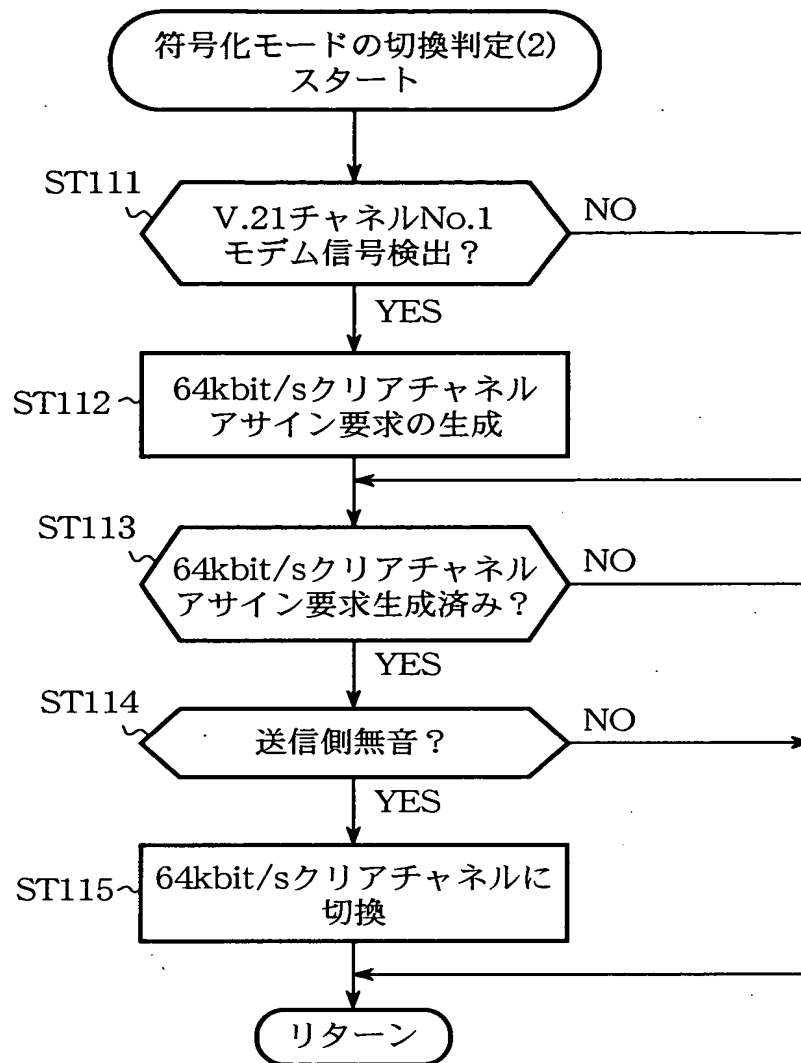
【図 17】



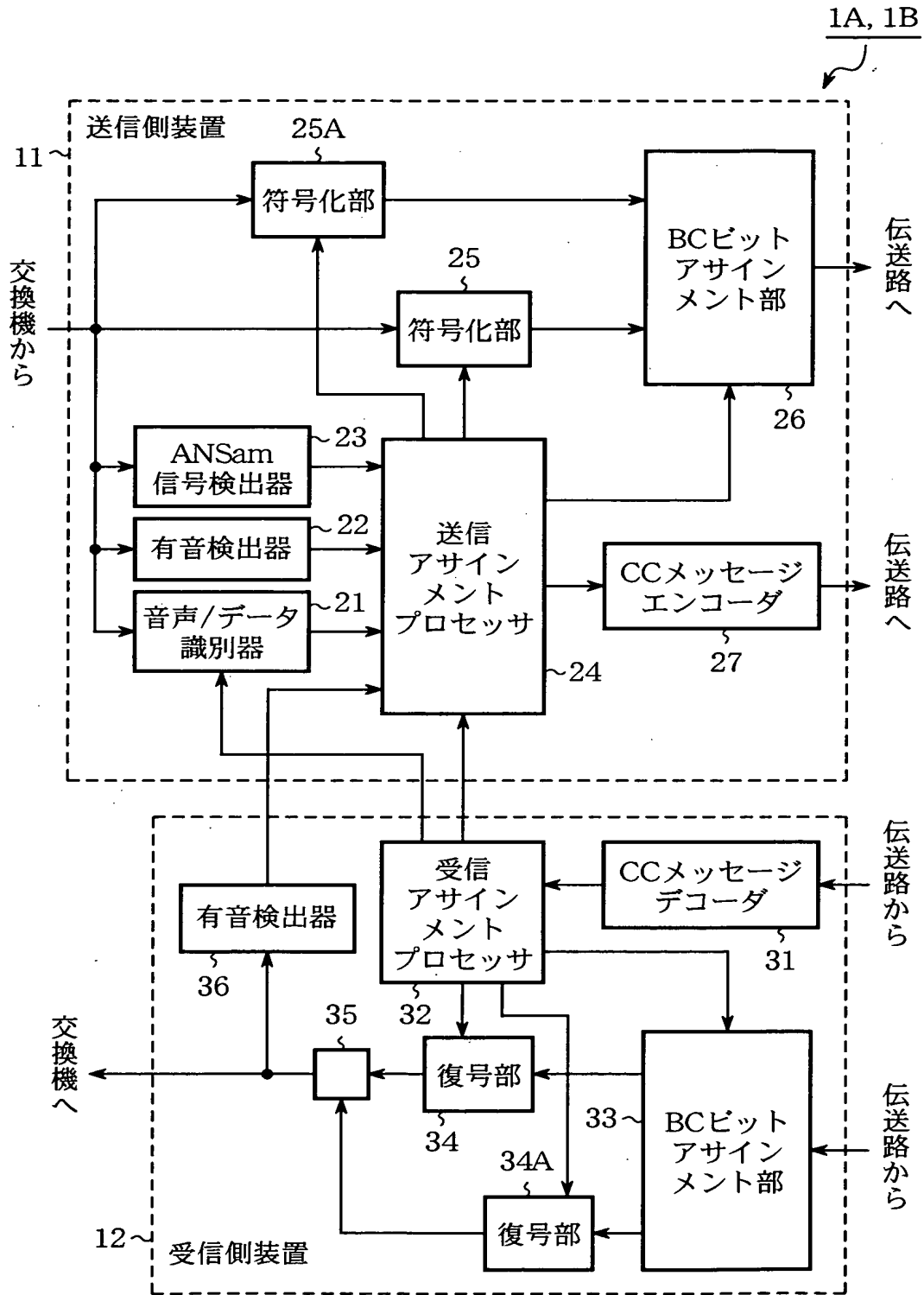
【図 1 8】



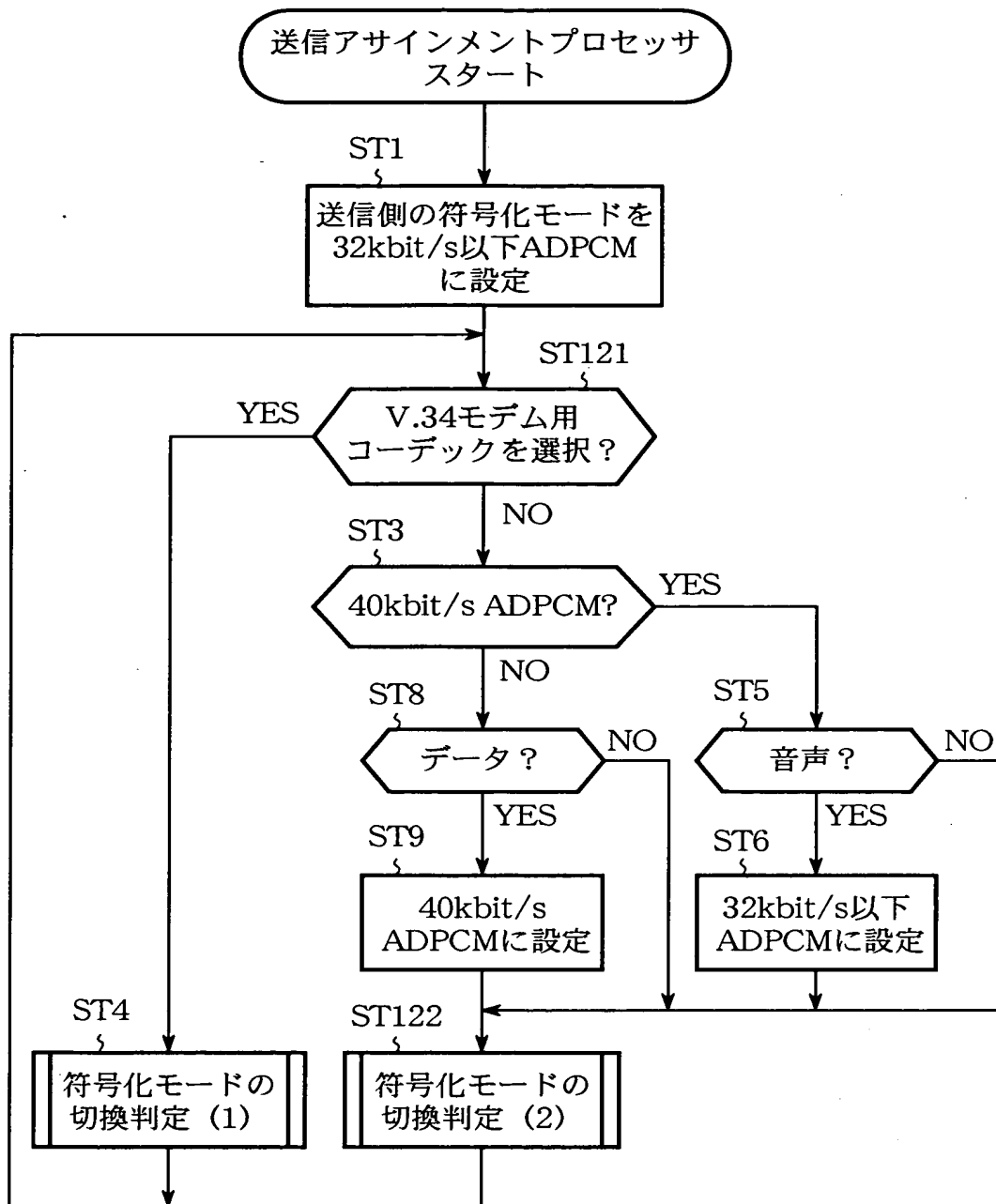
【図 1 9】



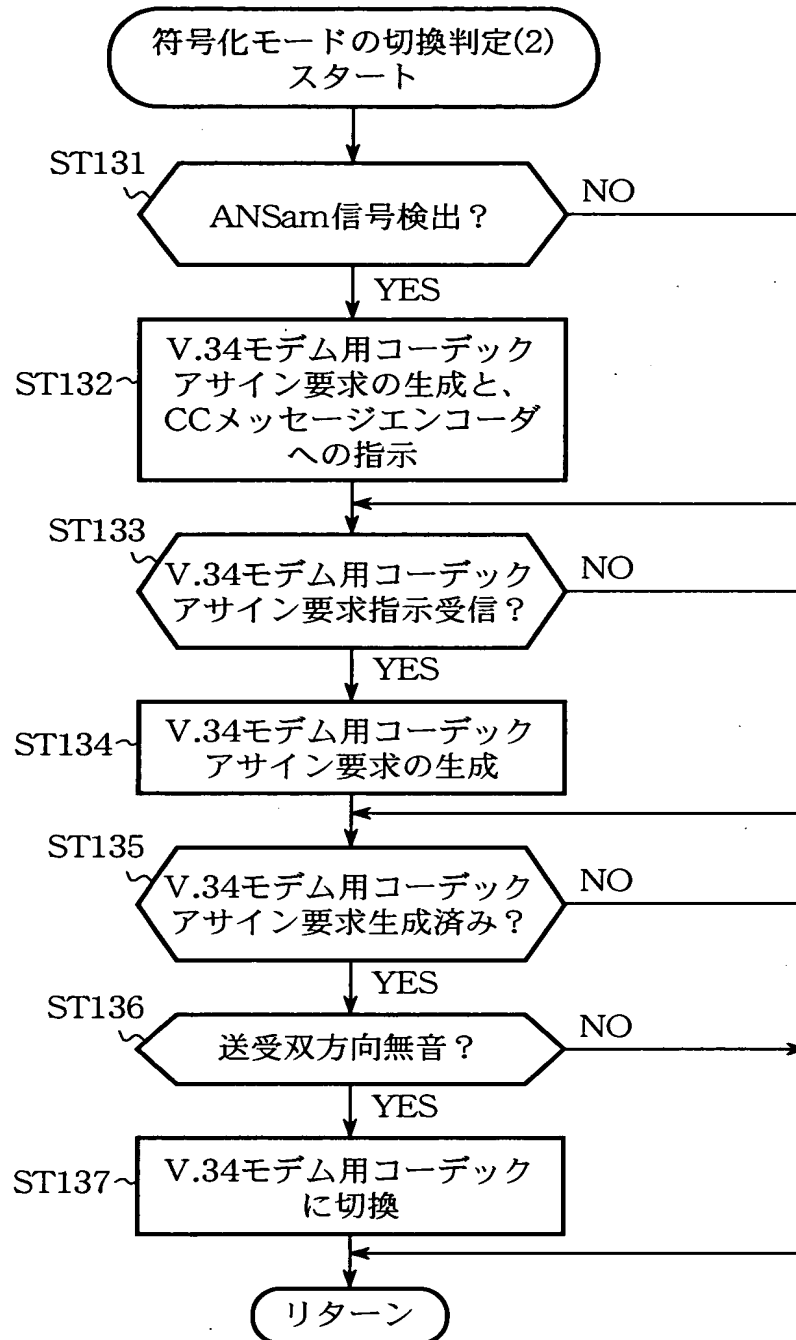
【図20】



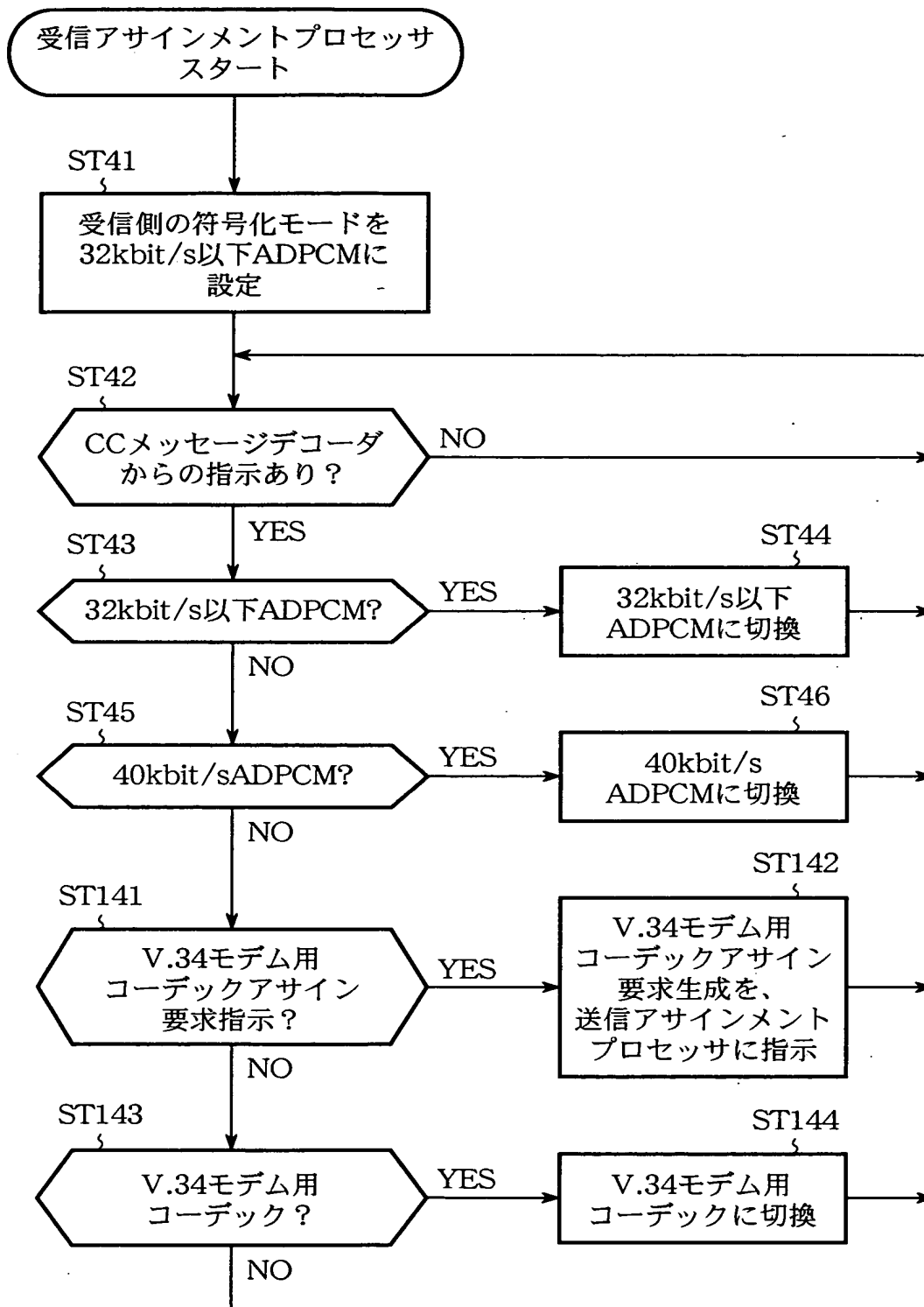
【図 2 1】



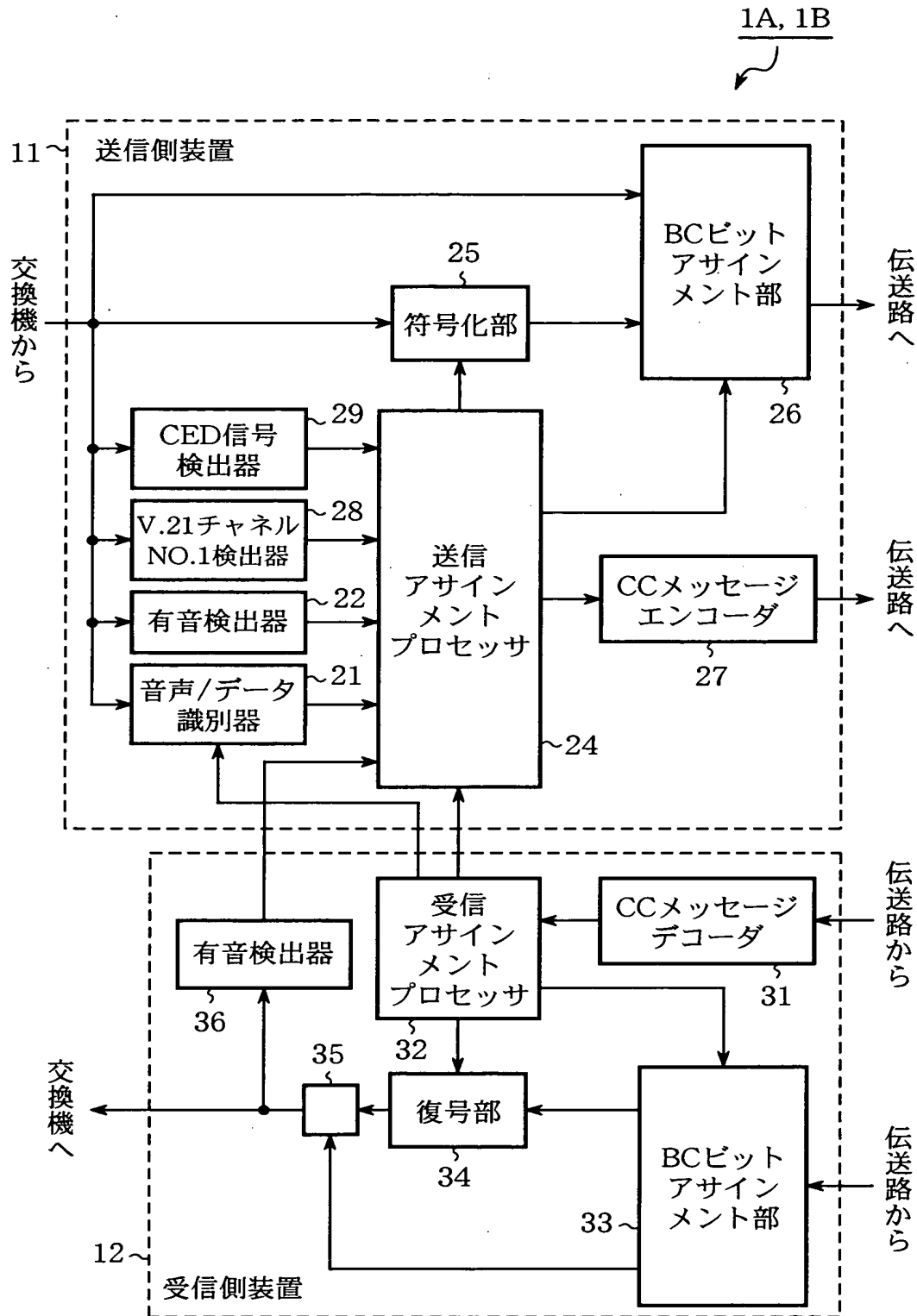
【図 2 2】



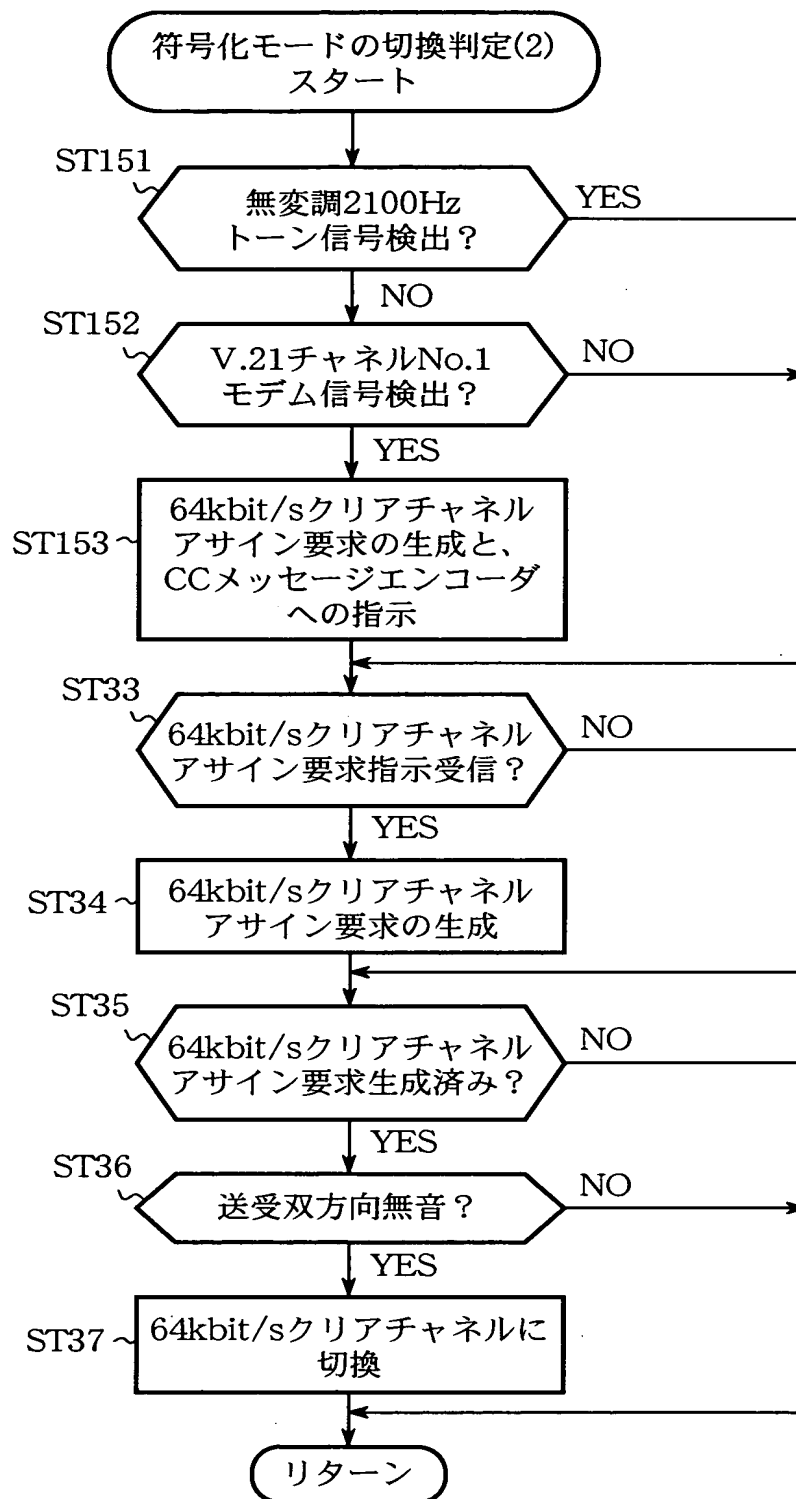
【図 2 3】



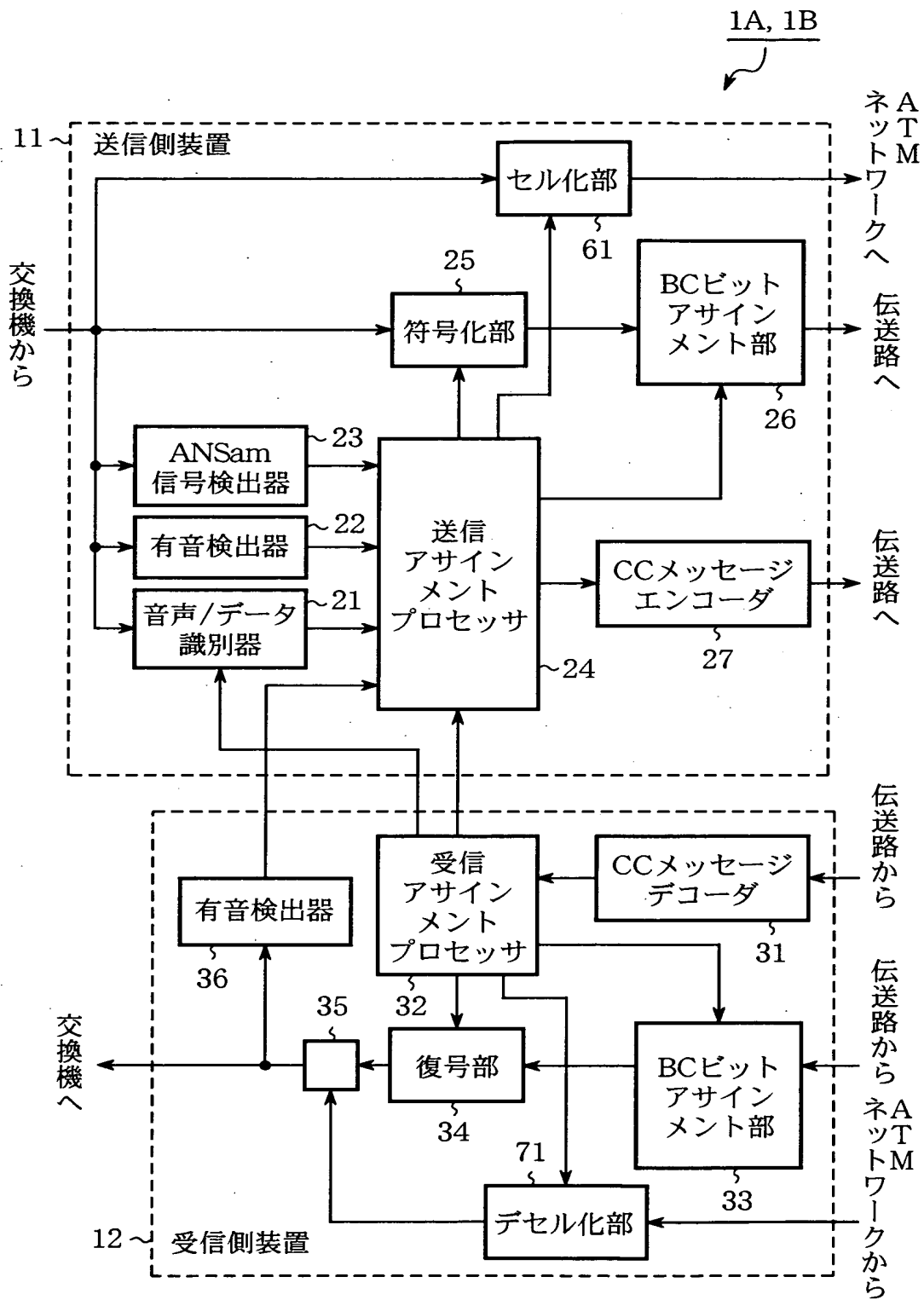
【図 2 4】



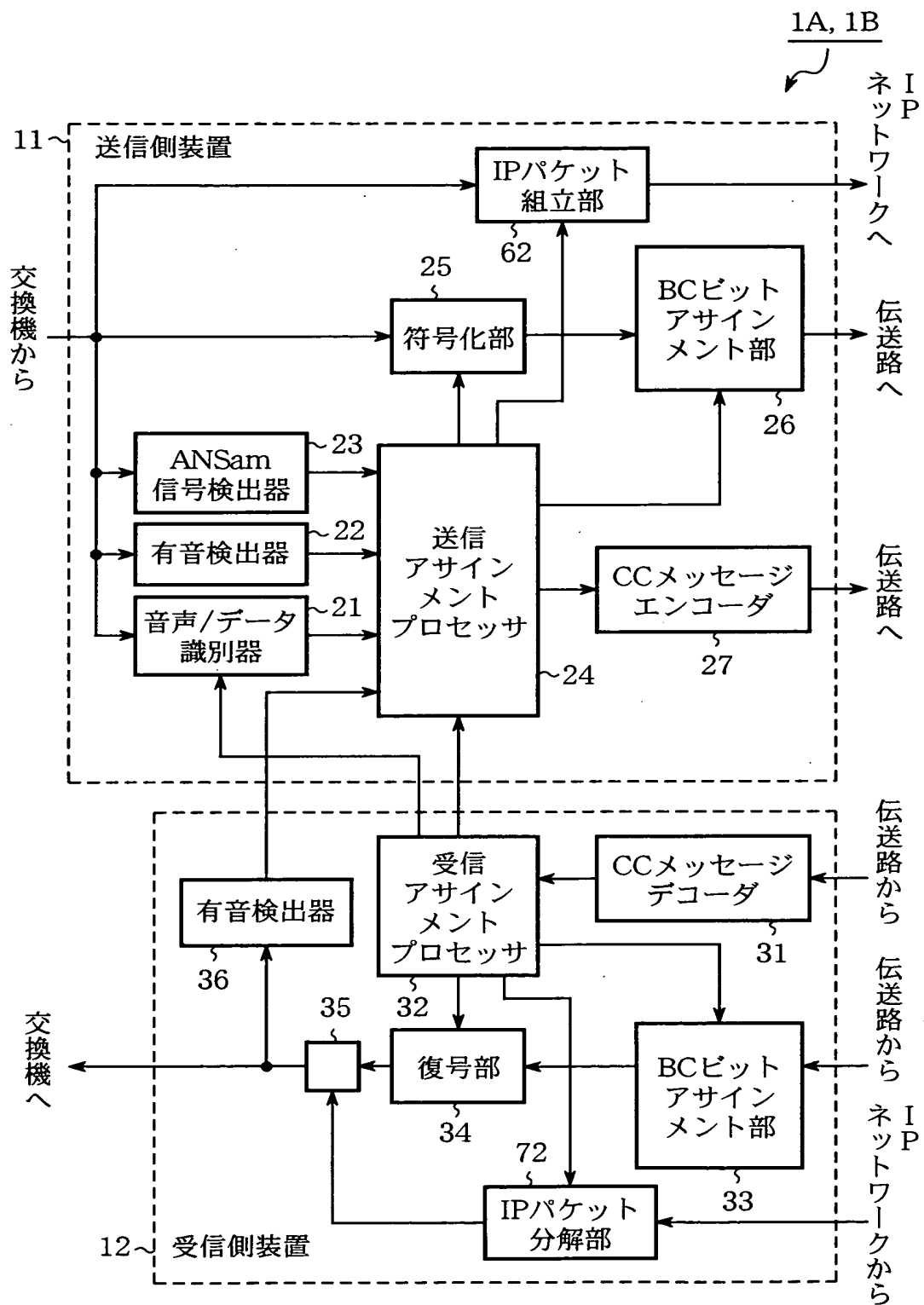
【図 2 5】



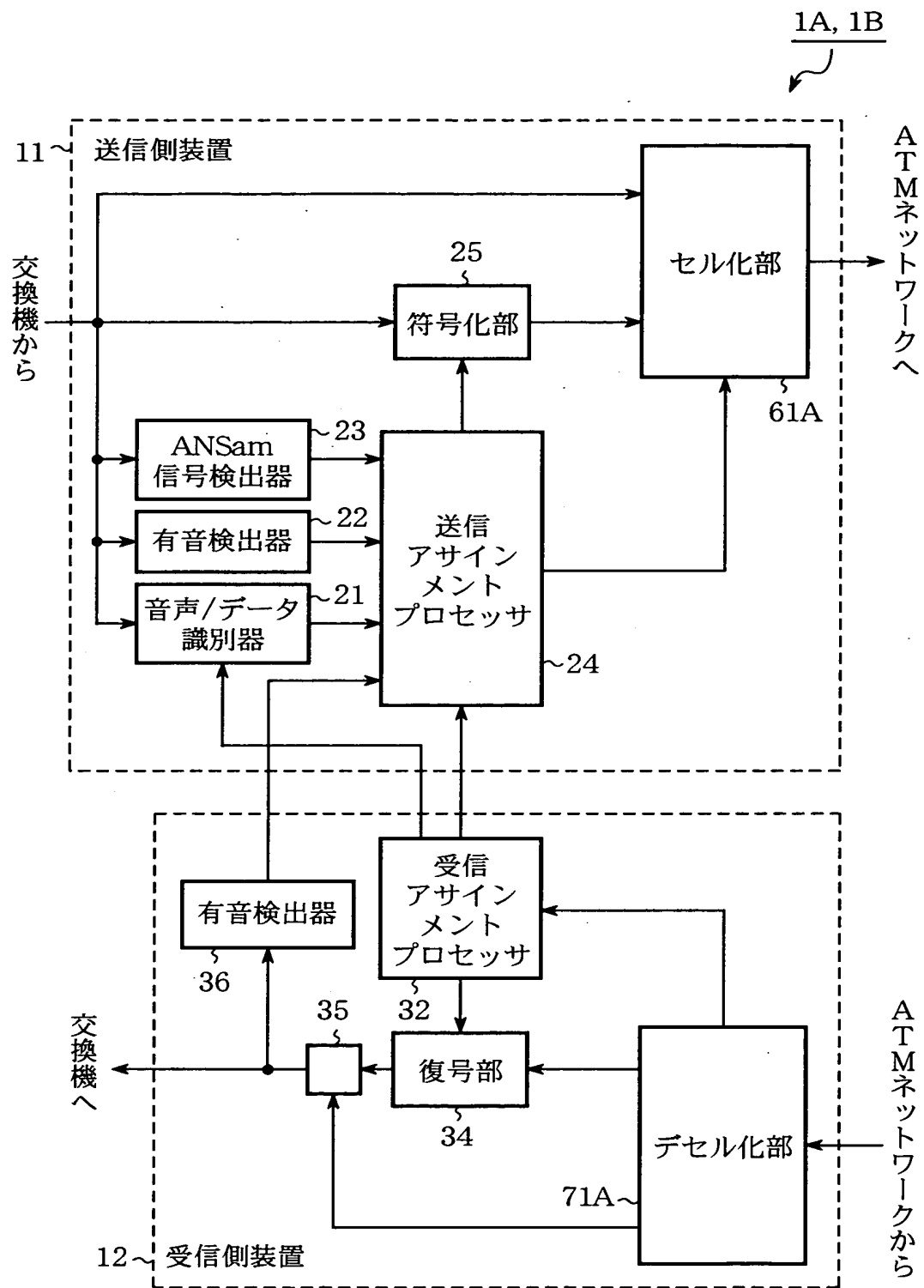
【図 26】



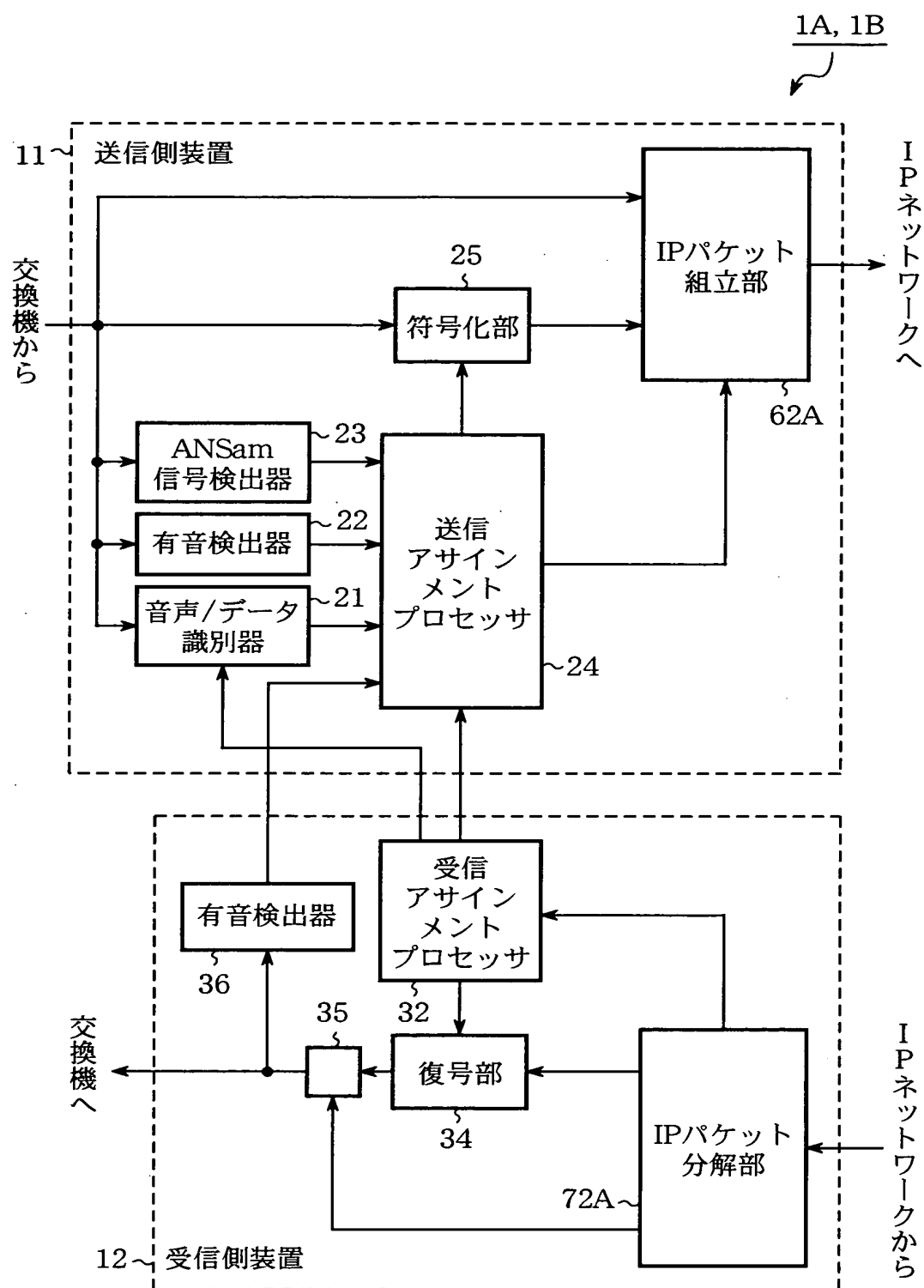
【図 27】



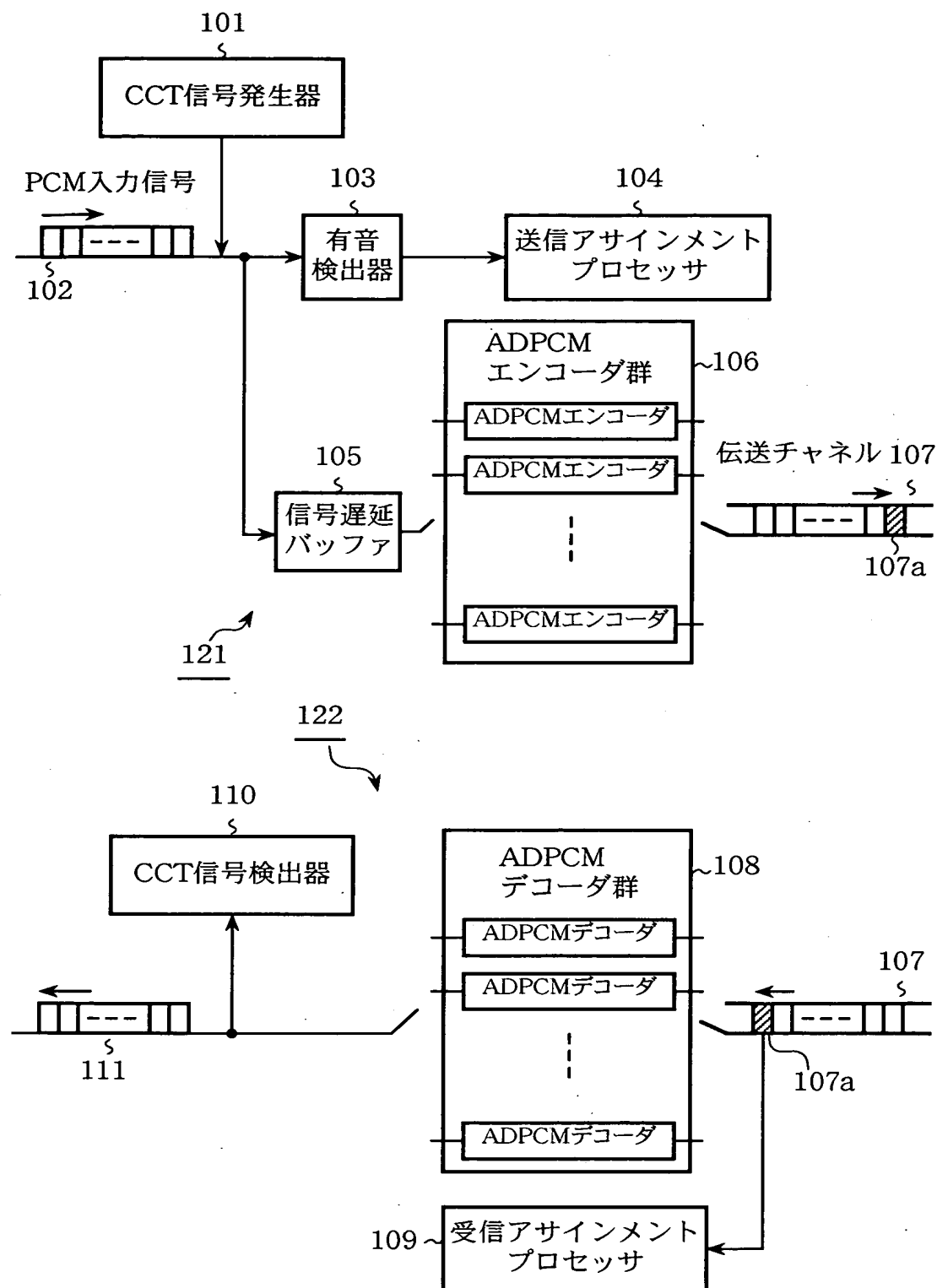
【図 2 8】



【図 29】



【図 30】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速モデムによるモデム信号を正常に伝送することが困難であった。

【解決手段】 例えば高速モデムによるモデム信号を正常に伝送可能なクリアチャネル、符号化部25による従来の32kbit/sや40kbit/sのADPCM方式を含む少なくとも2種の伝送方式を用意し、ANSam信号検出器23により入力信号からV.8手順に基づくANSam信号が検出された場合、送信アサインメントプロセッサ24が、そのうちの高品質な伝送方式に切り換えるように、BCビットアサインメント部26に指示する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名 三菱電機株式会社